

TRAITÉ GÉNÉRAL

D'ANATOMIE

COMPARÉE.

TOME IV.

IMPRIMERIE D'HIPPOLYTE TILLIARD,
RUE DE LA HARPE, N. 78.

TRAITÉ GÉNÉRAL

D'ANATOMIE

COMPARÉE,

PAR

J.-F. MECKEL;

TRADUIT DE L'ALLEMAND

ET AUGMENTÉ DE NOTES

PAR MM. RIESTER ET ALPH. SANSON,

DOCTEURS EN CHIRURGIE DE LA FACULTÉ DE PARIS.

PRÉCÉDÉ D'UNE LETTRE DE L'AUTEUR.

TOME QUATRIÈME.





PARIS,

ROUEN FRÈRES, LIBRAIRES-ÉDITEURS,

RUE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE, N. 13.

BRUXELLES,

AU DÉPÔT DE LA LIBRAIRIE MÉDICALE-FRANÇAISE.

1829.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES

DANS LA SECONDE PARTIE DU TROISIÈME VOLUME.

SECONDE PARTIE. ANATOMIE SPÉCIALE.

Pages.

CHAPITRE DEUXIÈME. — DESCRIPTION SPÉCIALE DU SQUELETTE DANS LES DIFFÉRENTES CLASSES D'ANIMAUX.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LA TÊTE DES MAMMIFÈRES.

FIN DE LA TABLE.

TRAITÉ GÉNÉRAL D'ANATOMIE COMPARÉE.

SECONDE PARTIE.

ANATOMIE SPÉCIALE.

LIVRE PREMIER.

ORGANES PASSIFS DE LA LOCOMOTION.

CHAPITRE DEUXIÈME.

DESCRIPTION SPÉCIALE DU SQUELETTE DANS LES DIFFÉRENTES CLASSES D'ANIMAUX.

SUITE DE LA SECTION DOUZIÈME.

SQUELETTE DES MAMMIFÈRES.

II. OS DES MEMBRES.

§. 137.

Les *mammifères* ont tous des os aux membres antérieurs ; ils en ont aussi aux membres postérieurs, quoique ceux-ci soient fort rudimentaires chez les *cétacés*.

A. *Membres antérieurs.*

§. 138.

Les membres des *mammifères* en général, mais surtout les antérieurs, offrent, sous tous les rapports, des différences plus grandes et plus frappantes que ceux des autres classes.

Cette diversité dans la forme de ces membres est liée aux modes variés de nutrition et de locomotion des mammifères, beaucoup plus nombreux que ceux des autres animaux. La classe des mammifères, en effet, ne se divise pas seulement en espèces *carnivores* et *herbivores*, mais en espèces *terrestres*, *aériennes*, et *aquatiques*. On voit par conséquent réunis chez les seuls mammifères les types des trois classes de vertébrés les plus inférieures. Ces différences entre les membres antérieurs doivent, au reste, être d'autant plus importantes que les modifications du squelette, qui marchent de front avec les différences de la locomotion, portent uniquement sur les os des membres antérieurs, et non sur ceux du tronc, comme cela a lieu parmi les reptiles, chez le *dragon*, à cause de la faculté qu'il possède de voler.

Parmi les mammifères, les espèces terrestres diffèrent, à leur tour, plus que les ordres les plus divers des autres classes; et ces différences sont d'autant plus marquées que leur ma-

nière de vivre et leur mode de locomotion offrent plus de variétés : ainsi, bien que la plupart d'entre elles se tiennent debout sur les membres antérieurs, il y en a cependant qui ne les emploient pas à cet usage ; d'autres se servent, il est vrai, de ces membres, pour la station, mais ils en usent, en outre, pour *saisir*, *se fixer*, *fouir* et *toucher*.

C'est de toutes ces conditions, ou de quelques unes seulement, que dépendent les différences considérables qu'offrent les membres antérieurs, sous le rapport de la *longueur*, de la *position à nu*, de la *division* et du *développement* général et particulier, et même relativement au nombre des os qui les composent. Mais on y distingue toujours les os des quatre portions principales que possèdent les autres animaux à vertèbres.

1. Os de l'épaule.

§. 139.

La *région de l'épaule* des *mammifères* a cela de remarquable qu'elle n'est formée, chez quelques-uns, que par un seul os, le *scapulum*, comme cela a lieu chez les *oiseaux brévipennes;* chez d'autres, elle est composée de deux os, l'*omoplate* et la *clavicule;* chez d'autres encore, elle l'est de trois : ces derniers ont, indépendamment du scapulum et de

la clavicule ordinaire ou antérieure, la clavicule postérieure des autres vertébrés.

Le *scapulum* constitue vraisemblablement toujours l'unique os de l'épaule des *cétacés;* cette disposition est constante chez les *ruminans*, les *solipèdes* et les *pachydermes ;* elle n'est pas certaine chez quelques *rongeurs* et quelques *carnassiers*, par exemple les *ours* et les *coatis*.

On trouve réunis le *scapulum* et la *clavicule antérieure*, quoiqu'à des degrés de développement extrêmement variés, chez l'*homme*, les *quadrumanes*, les *chéiroptères*, la plupart des *carnassiers* et beaucoup de *rongeurs*. Le *scapulum* et la *clavicule postérieure* ne se rencontrent seuls, à ce que je sache, chez aucun mammifère, pas plus que chez tout autre animal.

L'*omoplate*, la *clavicule antérieure* et la *postérieure*, existent, au contraire, à la fois chez les *monotrèmes* (1), par la disposition desquels nous allons, par conséquent, commencer.

Le scapulum des *monotrèmes* est très-volu-

(1) J.-F. Meckel's Osteologie der *Echidne Hystrix* und des *Ornithorhynchus paradoxus*. In dessen Beitræge zur vergl. Anatomie, Bd. 1. H. 2. S. 64. Taf. 9. 1809. (Je cite ce mémoire, parce que c'est la première description qui ait été donnée des os qui nous occupent, quoique la détermination de ces os ne soit pas exacte pour tous, d'après ma manière de voir actuelle.)

mineux, allongé en forme de sabre; il est convexe à sa face antérieure, concave à la postérieure, et peut être partagé en une partie inférieure, beaucoup plus petite, comprimée d'avant en arrière, et en une supérieure, beaucoup plus grande, aplatie de dehors en dedans. Au point de jonction de ces deux parties existe, en dehors, la surface articulaire creuse, allongée, ouverte en avant et en arrière, qui est destinée à recevoir l'humérus; un peu plus haut et en dedans est une autre surface articulaire, plus petite, destinée à l'articulation de l'os dont nous parlons avec la clavicule antérieure : c'est l'*acromion*.

L'extrémité inférieure du scapulum est, comme la supérieure, encroûtée de cartilage, large, située transversalement; elle s'articule avec le *manubrium* du sternum. La pièce supérieure a un bord antérieur, un supérieur et un postérieur; elle supporte, à peu près vers le milieu du bord supérieur, un petit disque cartilagineux, arrondi. Au commencement, la pièce supérieure est séparée de l'inférieure, mais plus tard elles se soudent exactement ensemble.

La clavicule antérieure est un os fort alongé, un peu convexe en avant, s'amincissant insensiblement de dehors en dedans, et se rencontrant presque avec son congénère sur la ligne moyenne; il s'appuie par son extrémité externe sur l'acromion, et dans toute son étendue

sur la branche transversale de la première pièce sternale, qui a la forme d'un T.

Il existe, en outre, de chaque côté, un troisième os quadrilatère, petit et mince, qui, venant en bas du bord interne de la pièce inférieure du scapulum, se porte obliquement en avant et en dedans, un peu en arrière de la branche longitudinale de l'os en T, jusqu'à sa branche transversale; il est encroûté de cartilage à son bord interne.

On reconnaît, chez ces mammifères, exactement la même disposition que chez les *sauriens*. La pièce inférieure du scapulum est, sans contredit, la clavicule postérieure des reptiles et des oiseaux, laquelle est ici soudée, mais qui atteint encore le sternum. L'os carré que les *sauriens* possèdent aussi, mais seulement à l'état cartilagineux, et qui même ici est encore cartilagineux, en grande partie, semble devoir être considéré comme l'analogue d'une ou de plusieurs lames osseuses, qui n'existent que transitoirement à la face supérieure de l'apophyse coracoïde de l'*homme* : car 1º il est contigu à la partie de l'omoplate qui correspond à l'apophyse coracoïde, et 2º c'est de cet os que prennent naissance des muscles appartenans à l'apophyse coracoïde.

Quant à la détermination donnée ci-dessus pour la seconde paire d'os, elle est fondée sur la forme et la position de ces os.

La comparaison établie avec d'autres mammifères, avec les oiseaux et les reptiles, fait voir, si je ne me trompe fort, que la détermination indiquée est plus exacte que celle donnée par plusieurs autres auteurs. En effet, d'après l'un, l'omoplate serait à la fois la clavicule ordinaire (1); d'après l'autre, la clavicule ne serait que l'acromion prolongé (2); suivant le troisième, l'os carré serait la première côte (3); et enfin, suivant le quatrième, l'os carré et la partie inférieure du scapulum seraient la clavicule ordinaire des mammifères, qui aurait été partagée en une moitié antérieure et une postérieure, tandis que la clavicule antérieure serait seulement le commencement de la première pièce sternale en forme de T (4). J'ai déjà réfuté ailleurs (5) et plus au long toutes les diverses opinions qui sont fondées en partie sur la connaissance imparfaite des os de cette région, en partie sur la croyance erronée que l'os en T n'appartient pas au sternum, mais qu'il représente la clavicule antérieure, ou la fourchette des oiseaux, que la clavicule coracoï-

(1) *Carus,* Zootomie, p. 186.

(2) *Geoffroy,* Philos. anat., I, p. 126.

(3) *De Blainville*, sur les Monotrèmes. Paris, 1812, p. 10.

(4) *Rudolphi*, dans *Jaffé,* de Ornithorhyncho. Berol., 1823, p. 13.

(5) De Ornithorhyncho. Lipsiæ, 1825, p. 12.

dienne des oiseaux correspond à la clavicule acromiale des mammifères; enfin elles sont fondées aussi, en partie, sur des données inexactes du trajet des vaisseaux brachiaux.

§. 140.

D'après l'exposé que nous venons de faire des os de l'épaule, qui sont formés plutôt d'après le type des reptiles que d'après celui des mammifères, et qui ne diffèrent, en effet, de ceux-là que par la soudure de la clavicule coracoïdienne avec le scapulum, nous allons considérer les os de cette région chacun en particulier.

a. Scapulum.

§. 141.

Le scapulum est très-généralement un os considérable, plat, légèrement convexe à sa face externe, concave à l'interne; il a une forme quadrilatère ou celle d'un triangle allongé; il offre, au point de jonction de son bord antérieur, qui est le plus souvent concave, avec le bord postérieur, qui est ordinairement droit, une surface articulaire légèrement excavée, qui loge la tête de l'humérus. Son bord supérieur est communément un peu convexe.

La face interne, ordinairement inégale, est parcourue par plusieurs lignes saillantes, dirigées de haut en bas; une éminence plus pro-

noncée, l'*épine de l'omoplate*, partage très-généralement la face externe en une *fosse antérieure* et une *postérieure*. De ces excavations, la dernière surtout est quelquefois divisée elle-même en deux moitiés, mais d'une manière imparfaite; la démarcation entre ces deux moitiés est tracée par une seconde saillie moins marquée et parallèle à la première. Dans la plupart des animaux, l'épine est unique et naît sur ou vers le bord supérieur du scapulum; déprimée d'abord, elle augmente de hauteur vers la partie inférieure; elle est dirigée du côté de la surface articulaire, et elle se termine, près de celle-ci, par une saillie, dont l'existence est, sinon constante, du moins très-commune; cette saillie est l'*acromion*, qui déborde la surface articulaire en avant et en haut. La présence et le développement de l'acromion, qui est dirigé en dedans, est généralement en rapport avec le degré d'étendue de la clavicule. Une seconde saillie, située plus en arrière et en dedans, mais qui n'existe pas généralement, est l'*apophyse coracoïde*, qui, de l'extrémité inférieure du bord antérieur, se porte en dedans, immédiatement au-dessus de la cavité articulaire.

Cette apophyse est distinctement la clavicule postérieure ou coracoïdienne des *oiseaux* et des *reptiles*. L'autre éminence ne représente nullement la clavicule antérieure ou *acromiale*, puisque celle-ci existe comme os propre; mais elle in-

dique la place où la clavicule s'unit à l'omoplate, par le moyen d'une capsule. En prenant l'homme pour exemple, le scapulum se forme principalement du corps, de l'apophyse coracoïde, de la partie antérieure de l'acromion, de la lame articulaire, d'une ou de plusieurs petites lames osseuses à la face antérieure de l'apophyse coracoïde, et d'une ligne osseuse au bord supérieur, ligne qui souvent est considérable et reste cartilagineuse.

Le scapulum est tout au plus uni au reste du squelette par un point seul, par l'acromion : cette union est opérée au moyen de la clavicule ; lorsque cet os est trop petit, l'union n'a lieu qu'au moyen des muscles. Il est, par conséquent, beaucoup plus mobile dans cette classe que dans les classes précédentes. Les exceptions à cette règle sont extrêmement rares ; les *monotrèmes* cependant nous en ont déjà offert une.

Le scapulum des *cétacés* est plus long que haut ; le bord supérieur en est fort convexe. Il offre pour caractère une compression considérable de dehors en dedans, de sorte que l'épine, lorsqu'elle existe, n'est pas tournée en dehors, mais tout-à-fait en avant, comme on peut le voir sur les *dauphins* et les *physètres*. L'épine de l'omoplate est située bien en avant; il en résulte une telle étroitesse de la fosse antérieure, qu'elle constitue à peine le dixième de toute la

surface externe de l'omoplate; l'épine scapulaire naît un peu au-dessous de l'extrémité antérieure du bord supérieur; elle détache de son extrémité inférieure, à peu de distance de la surface articulaire, l'acromion, qui est très-développé, mais qui est plat et dirigé en avant, et qui déborde considérablement le bord antérieur.

L'apophyse coracoïde, qui est également longue, mais de moitié plus petite, est située plus bas; elle a la même direction, et elle se porte un peu à la rencontre de l'acromion.

Une conformation plus imparfaite que celle qui vient d'être décrite est celle offerte par le *dauphin du Gange :* chez cette espèce, l'apophyse coracoïde et l'épine manquent tout-à-fait; il n'y a que l'acromion, situé au milieu du bord antérieur, et présentant la forme d'une apophyse longue et plate, appointie en bas. Les *baleines* ont une conformation semblable; seulement cette apophyse est plus petite, plus épaisse, et située plus haut. L'apophyse coracoïde n'y manque pas toujours. L'acromion s'est donc, dans ces cas, transporté tout-à-fait sur le bord antérieur, et il n'y a pas de division en une fosse supérieure et une inférieure. Chez ces animaux, et aussi chez tous les *cétacés vrais*, il est par conséquent très-difficile de placer dans la position convenable le scapulum lorsque cet os

est séparé du corps, à moins que l'on n'en connaisse déjà les différentes parties.

La disposition est entièrement différente chez le *dugong* et le *lamantin;* elle se rapproche bien plus de la règle commune. Le scapulum est proportionnellement plus grand, plus allongé, beaucoup plus long de haut en bas que d'avant en arrière. L'épine, peu élevée, qui ne s'étend pas au bord supérieur, est horizontalement dirigée en dehors, et n'atteint pas la cavité articulaire; mais chez le *lamantin*, elle se termine en avant par une apophyse acromion, qui est étroite et longue.

L'omoplate des *solipèdes* et des *ruminans* a pour le moins deux fois plus de hauteur que de longueur; elle est fortement resserrée de haut en bas, et entourée de bords assez droits. Le bord supérieur supporte une large plaque cartilagineuse. L'épine n'arrive chez aucun d'eux tout-à-fait au pourtour du scapulum; elle est surtout faible et déprimée chez les *solipèdes*, tandis qu'elle est, en général, plus considérable chez les *ruminans;* son point le plus saillant occupe, chez les premiers, son milieu; chez les seconds, il est situé à son extrémité inférieure. La partie moyenne de l'épine se porte toujours fortement en arrière, moins cependant chez les *ruminans* que chez les *solipèdes*. Il n'y a point d'acromion saillant, mais une apophyse coracoïde, quoi-

que très-petite, qui, chez les *solipèdes*, est plus grande, plus recourbée, et pourvue d'une gouttière longitudinale à la partie interne de sa face antérieure, et qui contient un point d'ossification propre, dont l'existence est niée, à tort, par M. Cuvier (1). La fosse antérieure est beaucoup plus petite que la postérieure, principalement chez les *solipèdes*. L'un et l'autre ordre, et parmi eux surtout la *girafe*, ont, toute proportion gardée, les omoplates les plus petites.

Le scapulum des *pachydermes* est plus long d'avant en arrière, en même temps plus déprimé, par conséquent plus court et plus large; le plus étroit est celui du *rhinocéros;* le plus large, celui du *tapir* et de l'*éléphant*.

L'épine en est assez haute : chez le *porc*, le *rhinocéros* et l'*hippopotame*, elle occupe à peu près le milieu de l'os; chez l'*éléphant* et le *daman* elle est située bien plus en avant; chez le *tapir*, bien plus en arrière.

Chez le *porc*, le *rhinocéros*, le *daman* et le *tapir*, elle se termine en bas insensiblement et après un court trajet; son point culminant est à son milieu, et elle est fortement recourbée en arrière. M. Cuvier (2) signale cette particularité comme caractéristique, et ne l'attribue qu'aux deux premiers genres, tandis

(1) Leçons, I, 247.
(2) *Loc. cit.*

qu'elle existe non seulement chez le *tapir* et l'*hippopotame*, mais encore chez l'*éléphant*, où la postérieure des deux branches dont il va être question représente cette partie ; elle est aussi bien marquée chez les *solipèdes*, moins chez les *ruminans*. Chez l'*hippopotame*, l'épine se termine comme il vient d'être dit, mais seulement d'une manière plus brusque. Chez l'*éléphant*, elle se termine inférieurement par deux branches, une antérieure et une postérieure. Le *porc*, le *rhinocéros*, et surtout l'*hippopotame*, ont une apophyse coracoïde, qui, quoique peu prononcée, est indiquée, dans le jeune âge, par un point d'ossification propre. Chez ces animaux, le bord supérieur supporte aussi la large lame cartilagineuse.

Nous avons déjà indiqué la conformation des *monotrèmes*.

Les *édentés*, particulièrement les *pangolins* et les *fourmiliers*, surtout l'*aï*, font partie des animaux qui possèdent les omoplates les plus grandes. Chez les *fourmiliers* et les *pangolins*, le scapulum est beaucoup plus long d'avant en arrière que de haut en bas ; ses bords sont arrondis ; l'épine et l'acromion sont bien développés ; l'apophyse coracoïde est, au contraire, petite. Chez le *tamanoir* et l'*unau*, il y a un pont osseux qui, de l'apophyse coracoïde, se rend au bord antérieur, et donne ainsi naissance à un trou, qui n'est qu'une échan-

crure chez les autres. Chez les *fourmiliers*, particulièrement le *tamanoir* et l'*unau*, il existe une seconde épine très-forte dans la fosse postérieure du scapulum.

L'omoplate des *tatous* a une forme toute différente ; elle est très-haute, mais étroite ; l'épine est située en avant de la partie moyenne. Cette épine, l'acromion et l'épine postérieure, sont cependant assez développés.

Les *paresseux* offrent la même forme générale que les *fourmiliers* et les *pangolins ;* mais l'os est beaucoup plus petit et l'épine est située en arrière du point central. L'acromion et l'épine sont médiocres ; il existe une petite saillie dans la fosse antérieure, surtout chez le *bradypus torquatus*. Chez le *paresseux à trois doigts*, l'apophyse coracoïde, qui est assez forte, envoie un petit prolongement en haut, vers le bord antérieur, mais ce prolongement n'atteint pas ce bord. Il y a, dans cette disposition, un rapprochement vers l'organisation du *tamanoir* et de l'*unau*.

Chez le *bradypus torquatus*, j'ai trouvé le pont complet. Dans le *mégatherium*, un large pont est étendu de l'acromion à l'apophyse coracoïde ; il existe, en outre, une ouverture considérable au-devant de l'épine.

Le scapulum des *rongeurs* est, en général, aussi assez volumineux. La dimension de haut en bas l'emporte toujours considérablement sur

les autres ; il ressemble le plus à celui des *pachydermes* et des *ruminans*, à cela près que l'épine et l'acromion sont beaucoup plus développés.

Chez ceux des *rongeurs* qui ont une clavicule parfaite, surtout le *cabiai* et les *lièvres*, l'épine ne se dirige pas en avant, comme de coutume : elle se porte en arrière, et se termine par une apophyse considérable, comme si la substance osseuse s'était déposée dans cette direction. L'apophyse coracoïde est considérable surtout chez le *castor*, le *hamster*, les *écureuils* et les *rats*, comme on devait s'y attendre chez des animaux qui font un grand usage de leurs membres antérieurs. Les fosses du scapulum ont à peu près la même étendue ; néanmoins l'antérieure est communément plus petite.

Chez les *carnassiers*, l'omoplate ressemble, en général, beaucoup à celle des *rongeurs;* mais elle est ordinairement plus petite, plus déprimée et plus large d'avant en arrière. Cette conformation est surtout frappante chez le *blaireau*, dont le scapulum est très-large dans toute sa hauteur et a la forme d'un carré long.

L'épine est considérable communément ; la plus faible est celle des *phoques ;* elle est plus forte chez le *blaireau*. Ceux des *carnassiers* qui ont la clavicule imparfaite offrent l'épine de l'omoplate la plus prononcée ; dans la plupart,

elle se termine, en avant, par un acromion toujours faible et mince, qui d'abord se recourbe en arrière en se continuant dans ce sens par une lame large. L'acromion est, au contraire, d'une longueur et d'une largeur considérables chez les carnassiers pourvus d'une clavicule complète, comme le *hérisson*. Il y a presque toujours des traces d'une apophyse coracoïde; le *hérisson* est loin d'être le seul qui les présente (1).

L'apophyse coracoïde me paraît manquer tout-à-fait chez les *phoques*.

Les fosses du scapulum sont tantôt égales, comme chez les *chiens*; tantôt l'antérieure est un peu plus petite, comme chez le *phoque commun*; tantôt l'inverse a lieu, comme chez le *blaireau* et l'ours marin (*phoca ursina*). Ce dernier a peut-être, toute proportion gardée, la fosse antérieure la plus grande, puisqu'elle est, pour le moins, deux fois plus grande que la postérieure. Elle est de plus partagée par une crête peu élevée, en deux moitiés, dont l'antérieure est plus petite.

Parmi ces animaux, la *taupe* présente la conformation la plus singulière du scapulum, qui s'éloigne peut-être le plus du type ordinaire des mammifères. Il est extraordinairement allongé; cette longueur est telle, qu'elle dé-

(1) Cuvier, *loc. cit.*, p. 246.

passe six fois sa plus grande étendue transversale, qui est à l'extrémité supérieure ; il est arrondi dans sa moitié inférieure et fortement contracté. L'épine, qui en parcourt toute la longueur, est peu élevée et disparaît presque tout-à-fait à son milieu ; l'acromion, qui n'atteint pas la clavicule, est considérable. La fosse antérieure est plus étendue que la postérieure, qui est à peine indiquée.

Les *chéiroptères*, et parmi eux surtout les *chauve-souris*, ont vraisemblablement le plus grand et en général le plus parfait scapulum de tous les mammifères. Il est, chez tous, fort allongé d'avant en arrière ; chez les *chauve-souris*, il est plus étroit. Le milieu de sa face postérieure est fort concave, à cause des forts muscles qui s'y insèrent. L'épine est peu élevée, l'acromion est très-long et fortement dirigé en avant. L'apophyse coracoïde est aussi très-longue, dirigée en dedans et en arrière vers le sternum. Chez les *galéopithèques*, elle se termine par deux longues apophyses, dont la supérieure et interne touche à la clavicule, l'inférieure et externe étant dirigée en arrière. La première appuie la clavicule, la seconde empêche l'humérus de s'échapper en avant, et toutes deux sont par conséquent importantes pour le vol. L'antérieure, qui va à la clavicule, paraît être manifestement un indice de la clavicule cora-

coïdienne antérieure propre, qui existe chez les *monotrèmes* (1).

Les *quadrumanes* ont une omoplate plus petite, qui est un peu plus large d'avant en arrière que chez les *carnassiers*. L'épine est plus élevée; l'acromion plus allongé, mais pas très-large; l'apophyse coracoïde est plus considérable que chez la plupart des animaux, mais plus petite que celle des *chéiroptères* et même que celle de l'*homme*. La fosse postérieure a près de deux fois plus d'étendue que l'antérieure.

Le scapulum de l'*homme* se distingue de celui de tous les autres mammifères, parce qu'il est beaucoup plus long d'avant en arrière que de haut en bas; le *gibbon* et l'*orang*, qui s'en rapprochent, ont seuls une omoplate encore plus allongée. La fosse postérieure du scapulum de l'homme est quatre fois plus étendue que l'antérieure; l'épine est très-haute; l'acromion large, aplati d'avant en arrière; l'apophyse coracoïde est fort considérable. Il est digne de remarque qu'au même endroit où plusieurs *édentés* présentent constamment un trou, l'échancrure qui y existe très-souvent chez l'homme se convertisse parfois irrégulièrement en un trou, par la formation d'un pont osseux.

(1) Voy. pages 5 et 6.

b. Clavicule.

§. 142.

Il est certain que la *clavicule* des mammifères n'est constamment, comme il a déjà été dit, qu'une clavicule acromiale; il faut excepter de cette règle les *monotrèmes*, et peut-être aussi les *paresseux* : car, quoique l'apophyse caracoïde soit très-vraisemblablement partout séparée, comme point d'ossification propre, elle se confond néanmoins constamment avec les autres os. Nous avons déjà indiqué plus haut les animaux auxquels elle manque. En effet, je n'ai pas réussi mieux que les autres auteurs, M. Cuvier, par exemple, à découvrir une trace de cet os chez les *cétacés*. Il est extrêmement vraisemblable que ce que Major (1) a décrit comme étant la clavicule de ces animaux n'était qu'une pièce de l'os hyoïde. J'ai aussi trouvé, au cabinet de Heaviside, à Londres, sur un squelette de dauphin, un os étiqueté comme clavicule, qui représente très-vraisemblablement aussi une pièce de l'os hyoïde.

Mais la clavicule manque exceptionnellement encore dans d'autres ordres que ceux précités. Ainsi, dans le squelette du *grand*

(1) Ephem. nat. curios. Dec. 1, an. 3, obs. 20.

fourmilier du cabinet de Paris, et dans deux autres du cabinet de Munich, je n'ai vu aucune trace de clavicule; il n'y avait pas non plus de facette articulaire sur l'acromion; de sorte que, si la clavicule existe, elle n'est du moins pas complète. D'après M. Cuvier, elle manque également au *pangolin*. Je n'en ai pu découvrir non plus la moindre trace, à l'état frais, ni chez le *phoque commun*, ni chez l'*ours blanc*, ni chez le *coati rouge*, quoique le *blaireau*, qui est rapproché de ce dernier animal, possède une grande clavicule. Je l'ai rencontrée, en revanche, à un état plus ou moins parfait, chez tous les *rongeurs* que j'ai eu occasion d'examiner. Pallas (1) ainsi que M. Cuvier, dans un ancien travail (2), la refusent, il est vrai, aux *cabiais*; mais je l'ai trouvée assez développée non seulement chez le *cochon d'Inde*, chez lequel elle avait été décrite déjà par *Vicq d'Azyr* (3), mais même chez l'*agouti*, et le *paca*, auquel Daubenton (4) l'attribuait déjà. Plus tard M. Cuvier a reconnu que les *cabiais* avaient aussi des clavicules incomplètes (5).

Les clavicules offrent, du reste, des différences graduelles fort notables. A l'état le plus

(1) Naturgesch. merkwürd. Thiere, II, 20.
(2) *Loc. cit.*, p. 245.
(3) Sur les clavicules, OEuvres v, p. 354.
(4) Buffon, Hist. nat., t. VIII.
(5) Règne animal, t. I, p. 212.

parfait, elles s'étendent de l'acromion, avec lequel elles s'articulent d'une manière peu mobile, au moyen d'une capsule, jusqu'à la pièce sternale antérieure, à laquelle elles s'unissent également par une capsule. Mais il y a entre ce degré de développement et l'absence complète de ces os une série non interrompue de conformations graduelles.

Le moindre degré de développement me semble offert par les *chiens*, et plus encore par les *hyènes*. Ainsi une *hyène rayée* adulte me présente la clavicule, de chaque côté, réduite à près de la moitié de ce que je l'ai vue chez un *renard* adulte; elle n'a que quatre lignes de long sur à peine une demi-ligne de hauteur et d'épaisseur.

La clavicule des *martes* et des *loutres* est beaucoup plus considérable; chez le *blaireau* elle l'est davantage, et plus encore chez les *chats*. Mais elle est très-grêle chez ces animaux, et occupe tout au plus la moitié de la distance qui sépare le sternum et l'omoplate.

Elle est beaucoup plus développée chez les *rongeurs*; mais chez plusieurs d'entre eux, notamment le *porc-épic*, elle ne touche pas au scapulum par son extrémité postérieure; elle est seulement contiguë au sternum par son extrémité antérieure.

Les *paresseux* offrent plusieurs gradations dignes de remarque, qui, ainsi que la détermi-

nation des différens os de cette région, ne sont pas encore suffisamment étudiées.

Chez les *aïs*, on admet communément l'absence totale de la clavicule, parce qu'une apophyse primitivement isolée, que M. Cuvier lui-même décrit comme étant simplement cartilagineuse, se souderait bientôt avec l'acromion, et n'ajouterait que peu à la longueur de cette apophyse. Cependant cette donnée n'est pas bien exacte. J'ai trouvé, chez des *aïs* très-jeunes, une clavicule courte et grêle, renflée à ses deux extrémités, qui était fixée sur le point de jonction de l'apophyse coracoïde, encore cartilagineuse, avec une apophyse également à l'état de cartilage, et partant de l'épine; l'extrémité antérieure de cette clavicule ne se terminait pas loin du sternum. Chez un individu plus âgé, cet os s'étend de l'apophyse coracoïde jusqu'au sternum; mais il ne lui est pas uni, pas plus qu'à son congénère du côté opposé. A la place de la lame cartilagineuse qui se détache de l'épine, il existe un os propre, mince, qui en avant touche à l'apophyse coracoïde, mais non à la clavicule. L'os antérieur est-il, dans ce cas, la clavicule coracoïdienne, et le postérieur la clavicule acromiale; ou bien ce dernier n'est-il que l'acromion à l'état de séparation, et le premier une clavicule qui ne s'étend pas jusqu'à l'acromion, ou enfin ces deux os appartiennent-ils à la clavicule acromiale?

La seconde présomption me paraît la plus vraisemblable : car j'ai devant moi les os de l'épaule d'un *homme* adulte, où le point d'ossification propre de l'acromion, entièrement séparé du reste du scapulum et de la clavicule, est situé entre ces deux os, tandis que la détermination de la clavicule ne laisse aucun doute. On voit dans cette disposition exactement celle qui a lieu chez l'*aï*.

Le *mégatherium* offre une exception fort digne de remarque : la clavicule s'étend de la partie antérieure du scapulum, qui en est l'épine, comme il paraît, non jusqu'au sternum, mais à l'extrémité inférieure de la *première côte ;* chez l'*unau*, au contraire, elle atteint le sternum par son extrémité antérieure, et non l'acromion par son extrémité postérieure, mais l'apophyse coracoïde. Il est possible que l'os postérieur que l'on remarque chez l'*aï* ait été perdu sur les squelettes d'*unau* que j'ai examinés.

Dans tous les cas, ces conformations conduisent insensiblement à une clavicule, unie postérieurement avec le scapulum, antérieurement avec le sternum.

La clavicule est aussi parfaitement contiguë en avant au sternum, en arrière à l'omoplate, chez plusieurs *rongeurs*, principalement les *hamsters*, les *écureuils*, les *rats*, les *marmottes*, les *castors ;* en outre, chez plusieurs *carnas*-

siers, surtout le *hérisson*, la *musaraigne*, la *taupe*, le *chrysochlore*, chez les *chéiroptères*, les *quadrumanes* et l'*homme*.

Du reste, elle est toujours allongée, droite ou recourbée, soit d'une manière légère, soit en forme de S. De tous les mammifères, les *chauve-souris* ont la clavicule la plus volumineuse ; elle y a presque la moitié de la longueur de l'humérus, qui est pourtant considérable ; elle est fortement convexe à sa face supérieure, concave à l'inférieure, mince et aplatie d'avant en arrière. Elle est également longue chez les *galéopithèques*, mais elle y est faiblement convexe et grêle.

La *taupe* se distingue de tous les autres mammifères, peut-être même de tous les animaux, tant par la forme que par les connexions de sa clavicule. C'est un os carré, à côtés égaux, extrêmement large d'avant en arrière, moins épais de haut en bas, qui donne naissance au milieu de son bord antérieur à une apophyse très-forte, d'où naît le muscle sous-clavier, qui est très-volumineux. Cet os s'articule par son large bord interne, comme de coutume, avec le sternum ; mais par son bord externe, qui est concave et plus large encore, il est en rapport d'une manière très-mobile avec la majeure partie de la tête de l'humérus. En avant, cette articulation est consolidée par un ligament fibreux très-fort. La connexion de la clavicule avec le

scapulum ne s'opère que par un ligament fibreux, mais qui est beaucoup plus long et plus développé que le précédent, et qui s'étend de l'acromion à son angle postérieur et externe.

Cet os, à cause de son articulation avec l'humérus, pourrait être considéré comme la clavicule coracoïdienne : ce fut en effet mon opinion, pendant long-temps, d'autant plus que l'apophyse coracoïde, qui est ici très-petite, peut être perdue de vue facilement; mais cette manière de voir a contre elle la circonstance que cette apophyse existe réellement, que la clavicule ne s'articule pas non plus avec le scapulum, puisque la petite capsule de l'épaule est entièrement séparée de la sienne, et enfin que cet os donne insertion au muscle cléidomastoïdien, au grand pectoral et au sous-clavier, tandis que les muscles ordinaires du bras naissent de la petite apophyse coracoïde.

2. Humérus.

§. 143.

L'*humérus* des mammifères est en général plus court que celui des oiseaux, proportionnellement à tout le corps et aux autres portions principales des membres supérieurs. Il est, le plus souvent, à sa partie supérieure, un peu convexe en avant et en arrière, et plus épais que dans le reste de son étendue; sa moitié supé-

rieure est plus large d'avant en arrière; l'inférieure l'est davantage de dehors en dedans. Il présente, à côté de sa tête articulaire supérieure, deux tubérosités, une externe plus grande, le *trochiter*, et une interne plus petite, le *trochin*, qui sont séparées en avant par une gouttière. Inférieurement, il se termine par une surface articulaire transversale, composée de deux têtes arrondies et juxtaposées; cette surface est surmontée, de chaque côté, par une saillie; l'interne, qui est la plus prononcée, est le *condyle interne* ou des *fléchisseurs*; l'autre, qui est plus faible, est le *condyle externe* ou des *extenseurs*. La première se nomme aussi *épitrochlée* et la seconde *épicondyle*.

§. 144.

Cet os présente des différences dont nous allons exposer les principales.

a. *Volume*. L'humérus est, proportionnellement, très-court chez les *cétacés*, les *mammifères amphibies*, les *loutres*, par conséquent chez les *mammifères nageurs*; il est, en outre, très-peu considérable chez les *ruminans*, les *solipèdes* et les *porcs*, dans lesquels le peu de longueur de cet os est remplacé par le développement plus considérable du métacarpe.

Il est, au contraire, proportionnellement

très-long chez les *chéiroptères* et les *paresseux*.

b. *Forme*. L'humérus est non seulement très-court chez les *cétacés*, mais il y est aussi à l'état d'imperfection le plus prononcé que l'on rencontre parmi les animaux. Il est à peine deux fois plus long que large et épais; mais il est surtout large d'un côté à l'autre, et, en bas, d'avant en arrière. Son extrémité supérieure se compose d'une petite surface articulaire convexe, déprimée, et d'une tubérosité interne large et plus haute. Cette tubérosité est située en dedans, et non en dehors, comme le dit M. Cuvier (1); elle n'est nullement légère. Le corps de l'humérus est aplati d'un côté à l'autre, prismatique, fort tranchant et un peu convexe à son côté antérieur, concave au postérieur. Chez le *cachalot*, il existe en avant, au milieu, une forte saillie, qui s'élève immédiatement au-dessus du niveau de l'os. L'extrémité inférieure est formée de deux surfaces articulaires tranchantes, réunies sous un angle obtus, dont l'antérieure reçoit le radius, et la postérieure le cubitus.

La forme de l'humérus des autres mammifères diffère considérablement de celle qui vient d'être décrite.

Il est en général fort allongé, grêle et cylin-

(1) Vol. 1, p. 268. — La tubérosité humérale est plutôt antérieure qu'interne ou qu'externe. (*N. d. T.*)

drique, parce que ses apophyses ne sont pas fort développées, et que son corps est étroit; il est peu ou pas arqué. Cette remarque s'applique particulièrement à l'humérus de l'*homme*, des *singes*, des *makis*, des *loris*, des *galéopithèques*, des *chauve-souris*, des *paresseux*, des *carnassiers* et de plusieurs *rongeurs*, tels que les *écureuils*, les *rats*, les *hamsters* et les *cabiais*.

L'humérus le plus long, le plus grêle et le plus droit se rencontre chez le *gibbon* et les *loris*.

Déjà, chez quelques-uns des animaux que j'ai mentionnés, l'humérus s'élargit dans sa partie supérieure un peu plus d'avant en arrière; il en résulte que la tubérosité externe (*trochiter*) se prolonge fortement en bas pour former une crête tranchante, plus ou moins prononcée, qui, par exemple chez les *hamsters* et les *rats*, augmente de volume de haut en bas, et descend jusqu'au milieu de l'os, où elle se termine subitement. Il s'élargit chez ces animaux aussi à sa partie inférieure, mais dans le sens contraire; en effet, chez plusieurs, par exemple les *makis*, les *galéopithèques*, les *écureuils* et les *hamsters*, même chez les *martes* et les *loutres*, il se forme, au côté externe de la partie inférieure de cet os, une lame saillante et tranchante, qui occupe une étendue plus ou moins considérable. Lorsque l'humérus est en outre

fort court, comme chez les *loutres* et les *phoques*, sa largeur en paraît naturellement d'autant plus augmentée.

Chez les *solipèdes*, tout l'os est court et épais, mais plus allongé que chez les *cétacés;* la moitié supérieure n'est guère plus étroite que l'inférieure, qui est moins large à sa partie la plus rapprochée du milieu de l'os.

La tête et les tubérosités sont situées dans le même plan. La tête, qui est une éminence arrondie, très-déprimée, forme la partie postérieure du plan; elle fait une légère saillie en arrière. Au-devant d'elle se trouvent trois éminences, qui en sont séparées par un enfoncement peu profond. L'externe, qui est aussi la plus considérable, et que l'on appelle la *grosse tubérosité*, se continue en bas avec la crête antérieure; cette crête est tournée en dehors, et descend en droite ligne. A la partie inférieure de l'os, cette crête se porte en avant, et s'étend jusqu'à la fosse antérieure, sous la forme d'une petite saillie. On trouve ensuite, en avant, une fosse considérable, puis l'éminence moyenne, en dedans de celle-ci un léger enfoncement, et après celui-ci l'éminence la plus petite. Les éminences moyenne et interne forment la petite tubérosité (le *trochin*) qui est ici creusée par un canal. Toutes se dirigent en avant; elles ne sont pas très-fortes, et ont à peu près une égale hauteur. La surface articu-

laire inférieure présente une trochlée interne, plus grande, et une externe, plus petite et plate. Les condyles manquent.

Parmi les *ruminans*, on rencontre une conformation fort analogue chez les *chameaux*, à cela près que les fosses y sont un peu plus profondes et plus étroites.

Ces enfoncemens sont plus superficiels chez la *girafe;* l'éminence moyenne est très-déprimée, de sorte que le sillon externe et l'interne se confondent presque ensemble.

Les autres *ruminans*, particulièrement les *bœufs*, les *cerfs*, les *antilopes* et les *chèvres* se distinguent de ces animaux surtout par le développement de la grande tubérosité, qui est prolongée par un long crochet, recourbé en dedans. Elle est beaucoup plus haute que la petite tubérosité, qui est aussi apointie. La tubérosité moyenne n'est indiquée que par une légère élévation, située au milieu de la hauteur de la tubérosité interne. La gouttière ou la fosse qui sépare les deux tubérosités est très-profonde. L'extrémité cubitale de l'os présente une disposition semblable à celle du *cheval*.

Chez le *porc*, la grande tubérosité est encore plus développée; elle est tournée en avant et recourbée en dedans, de sorte qu'elle occupe toute la moitié antérieure et externe de l'extrémité supérieure de l'os, moitié qui est la plus grande.

La crête supérieure est plus courte et plus

faible; tout l'os est plus grêle et plus mince. Il existe dans son cinquième inférieur une crête peu prononcée, qui se continue avec le condyle externe (*l'épicondyle*). Les deux fosses articulaires inférieures sont profondes, surtout l'antérieure; les condyles sont comprimées latéralement.

Le condyle interne (*l'épitrochlée*) offre une saillie peu prononcée.

L'enfoncement externe de la poulie articulaire est, en proportion, plus grand que l'interne; tous deux sont plus profonds, et, comparativement à la longueur de l'os, plus étroits que chez les animaux passés en revue jusqu'ici, par la raison que la saillie qui les sépare a pris plus de développement.

Les autres *pachydermes* ont une conformation semblable; cependant l'os est beaucoup plus épais, particulièrement chez les *éléphans* et les *rhinocéros*.

La poulie articulaire inférieure est, chez eux, plus simple; elle ne présente qu'une éminence, qui est l'interne. L'externe se développe par conséquent de l'interne, chez les *solipèdes*, les *ruminans* et les *porcs*.

Elle n'existe pas encore, en effet, chez les *éléphans* et les *rhinocéros*; chez l'*hippopotame*, elle est indiquée par un large enfoncement.

La grosse et la petite tubérosités, ainsi que la crête, sont peu prononcées chez les *éléphans*; toutes ces parties sont, au contraire, très-fortes

chez les *rhinocéros* ; la petite tubérosité (le *trochin*) est plus élevée que la grosse (le *trochiter*); elles sont tournées l'une vers l'autre.

Le trochiter de l'*hippopotame* a un développement énorme; son extrémité libre se prolonge en un crochet tourné en dedans et en arrière, qui se recourbe au-devant d'un autre semblable, venant du trochin ; la distance qui sépare ces deux crochets n'est que de quatre lignes. Il arrive peut-être quelquefois qu'ils se rencontrent tout-à-fait, et convertissent la gouttière en un trou.

La disposition des *monotrèmes*, de la plupart des *édentés* et de quelques *rongeurs*, sera décrite en dernier lieu avec celle de la *taupe*.

L'humérus des *paresseux* est grêle, allongé, sans fortes saillies. Il supporte, à sa partie inférieure, deux têtes simples, juxtaposées et entièrement séparées.

Chez les *rongeurs*, les *kangurous*, les *phascolomes*, les *sarigues* et les *carnassiers*, l'os est plus allongé, sa tête plus grosse; les tubérosités ressemblent à celles de la plupart des *ruminans ;* mais elles sont plus larges d'avant en arrière, surtout la grosse tubérosité. Des extrémités antérieure et postérieure de la grande tubérosité, il part des crêtes, ou lignes âpres, qui se rencontrent inférieurement dans la ligne médiane, et qui jusque alors n'étaient point indiquées, ou seulement d'une manière légère.

Il y a, chez le *kangurou*, trois de ces crêtes, car la petite tubérosité en détache aussi une. Celle-ci et la crête moyenne sont séparées par un sillon profond.

L'extrémité anti-brachiale de l'os est plus large que son extrémité scapulaire, parce que la crête qui provient de l'épicondyle est fort saillante. Ceci a lieu surtout chez les *ours*. Le plus souvent cette crête se continue insensiblement et sans interruption, en haut, avec la partie moyenne du corps; chez les *kangurous* et les *phascolomes*, elle s'élève, au contraire, très-brusquement, et se prolonge en haut sous la forme d'un court crochet.

Chez les *chats*, les *hyènes*, les *kangurous*, les *phascolomes* et les *castors*, l'extrémité inférieure de l'humérus forme une poulie articulaire simple, dont la tête externe est plus grande que l'interne. L'enfoncement entre ces têtes est presque insensible chez les *ours*, dont l'épitrochlée est aussi très-saillante.

L'humérus des *phoques* est très-court; il est aussi très-large, d'avant en arrière, dans ses deux tiers supérieurs, et de dedans en dehors, dans son tiers inférieur; les deux tubérosités sont hautes et larges; la tête s'est portée en arrière. La crête de la grosse tubérosité est très prononcée, ce qui est cause de la largeur considérable de l'os.

L'humérus des *chéiroptères*, particulière-

ment des *chauve-souris*, est le plus long; la tête en est ronde, volumineuse, saillante en arrière. La grosse tubérosité est peu élevée; l'interne est au contraire très-forte et située plus haut, surtout chez les *chauve-souris*; elle est creusée, à sa face antérieure, par un sillon profond. Les crêtes sont faibles, principalement chez les *chauve-souris*. L'épitrochlée est très-saillante.

La surface articulaire inférieure est une double poulie : en effet, la petite tête, qui est ici très-volumineuse comparativement à la poulie interne, présente un léger sillon à sa face externe.

Chez les *chauve-souris*, toute la partie antérieure de cette surface articulaire correspond au radius; chez les *galéopithèques*, il s'y applique en outre, à son côté interne, une petite partie du cubitus, os qui est ici plus développé.

Chez les *makis* et les *singes*, la conformation se distingue peu de celle des *rongeurs* et des *carnassiers*; mais leur humérus est plus allongé. Les tubérosités et les crêtes sont moins hautes; le diamètre de l'os est par conséquent plus uniforme.

L'extrémité articulaire inférieure se forme d'une poulie interne pour le cubitus, et d'une tête externe et antérieure pour le radius.

Chez les *makis*, les crêtes, surtout l'inférieure et externe, sont plus larges que

chez les *singes;* la poulie est plus considérable que la petite tête; elle est très-plate et de la même hauteur. Chez les *singes*, elle est en général plus petite, située plus haut, et présente un enfoncement plus considérable. La tête supérieure de l'os est volumineuse et dirigée en arrière.

Chez le *gibbon*, l'humérus est droit, extrêmement grêle et long; la tête en est proportionnellement fort volumineuse, et dirigée en dedans; mais elle est moins saillante dans cette direction que chez les autres. La poulie pour le cubitus est plus large, et descend plus bas que chez les autres *singes*. L'épitrochlée est plus saillante. Toutes les autres éminences sont moins prononcées.

L'humérus de l'homme se distingue de celui du *gibbon* par une longueur proportionnellement moindre, une épaisseur et une largeur plus considérables, par un développement plus petit de la tête, et par une extrémité articulaire inférieure moins prononcée.

Étudions, en dernier lieu, l'humérus de quelques *mammifères* qui s'accordent en ce sens que cet os s'éloigne, chez eux, d'une manière remarquable, du type général, et qu'il se distingue par un caractère commun. Ce caractère est une largeur considérable et un fort développement de ses protubérances musculaires. Les animaux *fouisseurs*, tels que le *mégathérium*,

les *pangolins*, les *castors*, les *fourmiliers*, les *taupes* et les *monotrèmes*, offrent surtout cette disposition, qui se développe chez eux dans l'ordre suivant lequel ils viennent d'être énumérés.

Chez le *mégathérium*, la partie inférieure de l'os prend tout à coup une largeur extrême, qu'il doit au développement d'une forte crête externe et inférieure. En haut, il est étroit et dépourvu de fortes saillies.

Chez les *pangolins*, la crête supérieure occupe presque toute la moitié supérieure de la face antérieure de l'os; immédiatement au-dessous d'elle, naît la crête externe, qui est ici très-large.

Dans le *castor*, la crête supérieure et antérieure s'étend jusque au-dessous du milieu de l'humérus; une autre crête considérable, venant de la tubérosité interne, descend presque aussi bas : l'os est, par conséquent, très-large dans sa moitié supérieure. La crête externe se termine par deux crochets, un antérieur et un postérieur. La crête externe et inférieure et l'épitrochlée sont très-prononcées.

Le crochet qui termine la crête externe, ou supérieure et antérieure, chez le *fourmilier*, est très-tranchant, long et aigu. L'os est, en outre, rendu large, dans sa partie supérieure, par le développement extraordinaire de la petite tubérosité, qui est ici, contrairement à la règle, plus élevée et plus épaisse que l'externe

ou la grosse tubérosité. Mais il est surtout extraordinairement large dans sa partie inférieure. Sa crête externe et inférieure se termine, en haut, par un crochet considérable; il existe entre ce crochet et celui de la crête supérieure une échancrure semi-lunaire profonde. Mais la largeur considérable de l'humérus est surtout le résultat d'une disposition qui n'existe pas chez les animaux considérés jusqu'ici. Elle dépend d'un développement extraordinaire du côté interne de l'os, où il existe une saillie aussi forte qu'au côté externe, et qui est seulement située plus bas.

Toutes les particularités qui viennent d'être indiquées sont à leur *summum* de développement chez la *taupe*, dont l'humérus diffère, en effet, du type ordinaire à un tel degré, que, si on le considère isolément et hors de ses rapports naturels, on a de la peine à le prendre pour ce qu'il est. Il est carré et extrêmement large dans sa partie supérieure; il présente en haut deux surfaces articulaires : l'antérieure de ces surfaces est large et légèrement convexe; la postérieure et interne est étroite, mais plus convexe; la première touche à la clavicule, la postérieure à l'omoplate. Il est creusé, à sa face antérieure, d'un enfoncement musculaire profond, et de deux à sa face postérieure. Cette large poulie articulaire est formée, en majeure partie, par la grosse tubérosité, qui est très-déve-

loppée, et par sa crête. Ces deux parties concourent même à la formation de l'éminence articulaire antérieure. La petite tubérosité fait saillie en dedans, comme une éminence propre dans la partie inférieure de cette large poulie. Elle se termine sous la forme d'un crochet, comme la grosse tubérosité et sa crête. Le corps de l'os est très-court et épais; la partie inférieure en est moins haute, mais presque aussi large que la supérieure. L'épicondyle ne constitue qu'un petit crochet dirigé en haut; l'épitrochlée est beaucoup plus développée; il s'en détache aussi un crochet en haut, qui se porte à la rencontre de celui de la petite tubérosité. Les *monotrèmes* se distinguent de la *taupe* principalement en ce que la moitié supérieure de l'os est dirigée d'avant en arrière, et non transversalement comme chez la dernière, et que l'os fait en bas une forte saillie qui se porte en dedans.

L'organisation du *chrysochlore* est peut-être plus singulière encore. L'os est composé de deux portions allongées, une supérieure descendante et une inférieure transversale. La supérieure est convexe en dehors, concave en dedans et un peu aplatie dans cette direction; elle présente à ses côtés externe et interne, surtout à celui-ci, un bord tranchant, et, à son point le plus élevé, une surface articulaire très-convexe, fortement comprimée de dedans en dehors. La petite tubérosité est beaucoup plus

large que la grosse ; elle regarde en avant et en dedans. La face antérieure de cette portion offre, vers son extrémité inférieure, une saillie considérable, plate, triangulaire et dirigée en dedans. La portion inférieure, transversale, correspond à la large portion de l'os chez la *taupe*, l'*ornithorhynque*, etc.; mais elle est proportionnellement beaucoup plus large; sa largeur égale la longueur de la portion supérieure. Sa moitié externe est formée par l'épitrochlée, qui est énorme. L'épicondyle est plus élevé, mais très-court.

La surface articulaire inférienre, large de dehors en dedans, se compose d'une tête externe, ronde et plus volumineuse, destinée au radius, et d'une tête interne, large en dedans et déprimée, pour le cubitus. En dedans du cubitus s'applique l'extrémité postérieure d'un troisième os de l'avant-bras, os qui est très-long.

§. 145.

L'humérus de plusieurs mammifères offre en outre, sur plusieurs points, des ouvertures qui, autant que je sache, n'existent jamais dans les autres classes.

§. 146.

Ces ouvertures insolites ne se rencontrent,

d'après tout ce que j'ai vu, qu'à l'extrémité inférieure de l'humérus.

J'en connais de deux sortes, dont les unes sont le résultat d'un défaut d'ossification ; les autres servent de canaux destinés au passage des vaisseaux et des nerfs. La première est opérée par la réunion de la fosse articulaire inférieure antérieure avec la postérieure ; sa plus grande largeur est d'un côté à l'autre.

On la trouve quelquefois chez l'*homme*, mais elle y est petite ; les races humaines inférieures l'offrent peut-être plus souvent que les races supérieures. Je l'ai trouvée surtout chez les *nègres* et les *papouas*.

Je l'ai remarquée également chez plusieurs singes, par exemple le *pongo*, le malbrouc (*simia faunus*), le magabey à collier (*s. æthiops*), le mandrill (*s. mormon*), le papion (*s. sphinx*), le *galéopithèque varié*, les *hérissons*, le *tanrec*, les *chiens*, les *civettes*, les *hyènes*, les *porcs* et les *tapirs*.

Elle est surtout assez étendue chez le *daman*, le *paca*, le *cabiai*, l'*agouti*, le *cochon d'Inde* et le *porc-épic*, pour occuper la moitié de la largeur de l'os.

On la rencontre, par conséquent, principalement chez les *pachydermes*, les *rongeurs*, les *carnassiers* et les *quadrumanes*.

§. 147.

Une ouverture d'une autre espèce existe dans l'*épitrochlée;* elle s'étend d'arrière en avant, de haut en bas et de dedans en dehors, et forme un canal plus ou moins considérable.

Elle n'existe jamais chez l'*homme*, d'après tout ce que je sais; mais, en revanche, on la trouve chez plusieurs *singes*, particulièrement dans les espèces tamarin (*midas*), sajou (*apella*), saïmiri (*sciurea*) et saï (*capucina*) du genre *simia*. Elle manque cependant à la plupart des autres espèces; savoir, à celles connues sous les noms de magabey sans collier (*s. fuliginosa*), calitriche (*sabœa*), magabey à collier (*æthiops*), papion (*sphinx*), mandrill (*mormon*), coaïta (*paniscus*), ouistiti ordinaire (*jachus*), marikina (*rosalia*), hocheur (*nictitans*), maure (*maura*), *patas*, malbrouc (*faunus*), rolowai (*diana*), magot (*sylvanus*), maimon (*nemestrina*), macaque de Buffon (*cynnomolgus*), aigrette (*aygula*), bonnet chinois (*sinica*), gibbon cendré (*leuciscus*) et chimpansé (*troglodytes*). Elle se trouve, en outre, chez les *makis*, les *galéopithèques*, la *taupe*, le *chrysochlore*, le *raton*, le *blaireau*, le *coati*, le *tanrec* (mais non chez les *ours*), chez le *hérisson*, les *chats* et les *phoques*, tandis qu'elle manque aux phoques à oreilles extérieures (*otaria*), nommément à

l'ours marin (*otaria ursina*), qui est pourtant très-rapproché du dernier genre. Elle se rencontre aussi chez les *sarigues*, les *kangurous*, les *phascolomes ;* chez plusieurs *rongeurs*, particulièrement les *gerboises*, les *écureuils*, les *hamsters*, les *marmotes ;* parmi les *édentés*, chez le *pangolin*, le *tatou*, le *fourmilier*, l'*oryctérope* et l'*unau ;* mais non chez l'*aï* et le *mégathérium*, ce qui est encore digne de remarque. Enfin on la trouve aussi chez les *monotrèmes*.

Cette ouverture donne passage, en général, au nerf médian, à l'artère cubitale ou à tout le tronc de l'artère brachiale.

Elle est surtout très-grande chez les *fourmiliers*, les *pangolins*, les *taupes* et les *monotrèmes*.

On voit, d'après ce qui précède, que cette ouverture ne manque généralement qu'aux ordres des *cétacés*, des *solipèdes*, des *ruminans* et des *pachydermes*, c'est-à-dire à des animaux qui ont l'avant-bras et la main incomplétement développés. Parmi les autres ordres, ceux qui se servent de la main pour saisir, fouir, nager ou grimper, la présentent surtout. Son usage est peut-être de garantir les vaisseaux et les nerfs de l'avant-bras contre la compression ; mais il est aussi fort possible que telle ne soit pas sa destination et qu'elle ne soit due qu'au développement considérable de

l'extrémité inférieure de l'avant-bras, qui a été percée, lors de la première formation, par les nerfs et les vaisseaux.

3. Os de l'avant-bras.

§. 148.

L'avant-bras des mammifères est constamment composé de deux os, le *radius* et le *cubitus*. Ces os ne sont cependant pas toujours séparés l'un de l'autre, comme chez les *oiseaux;* on les voit au contraire, dans différens ordres, se confondre ensemble à des degrés divers, comme chez les *batraciens anoures;* ou, lorsque cette fusion n'a pas lieu, on les rencontre unis l'un à l'autre suivant deux modes très-différents : d'où résultent ou leur immobilité ou les divers degrés de mobilité. Dans des cas très-rares, il s'y joint, à l'extrémité supérieure de l'avant-bras, un troisième os plus petit. Les deux os ont, dans la plupart des animaux, une forme assez allongée.

Le cubitus est communément plus long et plus droit que le radius, qui d'ordinaire en est débordé, en haut, par l'olécrane. Cette apophyse a la forme d'un crochet, et est un peu convexe en avant. Il résulte assez généralement de cette disposition une lacune plus ou moins considérable entre les deux os.

Ordinairement le cubitus s'amincit de haut

en bas, et se termine par un petit stylet, qui dépasse la surface articulaire inférieure de l'os. Le radius, au contraire, devient plus épais de haut en bas, et se termine, à l'extrémité antérieure de sa surface articulaire, par une apophyse styloïde, qui naît, dans la plupart des cas, d'une manière moins brusque. En haut et en bas, ces deux os sont communément plus ou moins concaves, et forment ensemble, surtout supérieurement, des poulies ou trochlées, qui résultent de ce qu'une ou plusieurs saillies, dirigées d'arrière en avant, partagent latéralement la concavité de la surface articulaire. Ces trochlées forment, conjointement avec l'humérus et les os carpiens, des articulations ginglymoïdales.

Les extrémités supérieures et inférieures des deux os sont attachées aux os voisins par des capsules communes; elles sont, en outre, unies latéralement. Les extrémités supérieures sont retenues par le ligament cubital commun; les inférieures le sont par le ligament carpien, et encore par un autre ligament séparé du dernier.

§. 149.

Chez les *cétacés*, les deux os de l'avant-bras sont très-plats, larges, surtout chez le *dauphin du Gange*, où ils ont presque autant de largeur que de longueur.

Après ce cétacé vient le *cachalot*, puis les *baleines* proprement dites, ensuite les *dauphins*, enfin les *rorquals*, chez lesquels ils ont le plus de longueur.

Ils sont situés l'un derrière l'autre, unis d'une manière immobile; ils ont la même longueur, ou le radius est même encore plus long que le cubitus. L'olécrane est à peine indiqué chez les *dauphins* et les *baleines* proprement dites; chez les *rorquals* et les *cachalots*, cette apophyse est très-prononcée; mais, au lieu de se recourber en haut, elle est dirigée en arrière et même en bas, en faisant un angle droit avec le reste de l'os.

Chez le *cachalot*, le radius a la même largeur que le cubitus; chez les autres, il est près de deux fois plus large; il a un bord antérieur convexe, et un postérieur qui est droit. Le cubitus, chez les *dauphins*, touche au radius par son bord antérieur, qui est également droit. Chez les autres, même chez le *dauphin du Gange*, le bord antérieur du cubitus est concave; il en résulte que les deux os ne s'atteignent le plus souvent pas. Le bord postérieur du cubitus est concave. L'extrémité supérieure des deux os est légèrement excavée; l'inférieure est assez fortement convexe. Ordinairement ils sont séparés; chez les *cachalots* ils sont soudés de très-bonne heure déjà à leur partie supérieure.

Chez le *lamantin* et le *dugong*, ces deux os sont plus allongés et arrondis ; l'olécrane est beaucoup plus fort, surtout chez le premier : c'est pourquoi le cubitus est en proportion plus long. Les deux os sont, en outre, dans la majeure partie de leur longueur, beaucoup plus écartés l'un de l'autre ; en haut et en bas, ils sont, au contraire, parfaitement soudés ensemble.

Chez les *solipèdes* et les *ruminans*, les os de l'avant-bras offrent, en général, la conformation la plus incomplète, puisqu'ils se sont confondus et ne forment qu'un seul os.

Le radius est situé au-devant du cubitus et un peu plus en dedans. Il est large d'un côté à l'autre, et forme en bas toute la surface articulaire ou la majeure partie de cette surface ; en haut, sa tête, qui est carrée et qui offre sa plus grande largeur d'un côté à l'autre, constitue la partie antérieure de la surface articulaire. Le cubitus est aplati de dehors en dedans ; il déborde le radius par son olécrane, qui en est la partie la plus large ; il constitue la partie postérieure de la surface articulaire supérieure.

Les surfaces articulaires supérieure et inférieure offrent leur plus grande largeur dans le sens transversal. La première forme une trochlée simple, appartenant surtout au radius. Cette trochlée est légèrement concave, et partagée, par deux faibles éminences longitudinales, en trois fosses juxtaposées. Il n'existe qu'une légère trace

de l'apophyle styloïde, au côté externe de l'os.

Avant la soudure des deux os, le cubitus embrasse supérieurement le segment postérieur de la circonférence du radius, par un enfoncement moyen et rond, qui est surtout très-marqué chez les *ruminans*, et par deux surfaces latérales plates, qui sont encroûtées de cartilages. Cet enfoncement reçoit une forte saillie qui existe au côté postérieur du radius.

La conformation la plus imparfaite est celle des *solipèdes*.

Le cubitus n'est indiqué que par l'olécrane, qui déborde en haut et en arrière la partie antérieure de l'unique os anti-brachial, et par un prolongement styloïde grêle, avec lequel l'olécrane se continue. Ce prolongement styloïde s'applique contre la partie antérieure et plus épaisse de l'os; il en est séparé en partie par une ouverture et par un enfoncement longitudinal, mais il ne s'étend pas jusqu'à l'extrémité inférieure de l'os, comme on peut le voir sur les os de jeunes sujets, puisque la surface articulaire inférieure est formée uniquement par le point d'ossification inférieur et unique du radius.

Le cubitus naît cependant comme un os propre, d'abord entièrement séparé; mais il fait à peine le dixième de la masse du radius.

Chez les *ruminans*, le cubitus, qui naît aussi constamment par un point d'ossification pro-

pre, est un os beaucoup plus parfait, situé derrière le radius; il est, à la vérité, plus grêle que celui-ci, mais beaucoup plus volumineux que chez les *chevaux;* il descend aussi bas que le radius, comme l'histoire du développement le prouve : en effet, son noyau osseux inférieur, qui est long et plat, descend sous forme de stylet et s'applique même, dans une petite partie, au-devant de la face articulaire inférieure du radius. L'extrémité par laquelle il se termine n'est pas apointie d'une manière insensible; il est séparé du radius par un sillon profond et ordinairement par un espace considérable, situé en haut chez les uns, en bas chez les autres, quelquefois même par deux lacunes, dont une supérieure et une inférieure.

Mais cet ordre offre aussi des différences dignes de remarque.

Les *chameaux* font aussi, par la disposition de cet os, le passage des *solipèdes* aux *ruminans*. Il n'a point de lacune supérieure; l'inférieure est extrêmement petite; le sillon qui indique la séparation des deux os est très-superficiel; le corps du cubitus est à peine indiqué par le bord postérieur et externe du radius, qui est un peu saillant.

Après les *chameaux* vient la *girafe*, chez laquelle il n'y a presque pas de trace du corps de l'os, tandis que ses extrémités supérieure et

inférieure existent ; elles sont séparées du radius par des ouvertures alongées.

A la *girafe* se rattachent les *bœufs*, les *antilopes*, les *chèvres* et les *brebis*. La pièce supérieure et l'inférieure sont unies par un corps étroit, aplati de dedans en dehors, qui est soudé dans la plupart de ces animaux. Les lacunes supérieure et inférieure sont beaucoup plus étendues.

Chez les *cerfs* la séparation est la plus complète parmi les espèces qui offrent encore une soudure entre ces deux os ; en effet, les espaces sont, chez eux, les plus grands, et le cubitus est le plus saillant.

Enfin chez les chevrotains (*moschus*), principalement le *chevrotain de Java* , le cubitus est un os entièrement isolé, comprimé, qui s'étend jusqu'à l'extrémité inférieure du radius.

Parmi les *pachydermes*, l'*hippopotame* a les deux os de l'avant-bras tout-à-fait soudés et constituant un os large ; leur séparation n'est indiquée que dans leur moitié inférieure, qui est la plus petite : 1° par une gouttière profonde , surtout en avant ; 2° par deux ouvertures, qui se trouvent à l'extrémité supérieure et à l'inférieure de cette gouttière, et dont la première est un peu plus éloignée de la surface articulaire supérieure que la seconde ne l'est de la surface articulaire inférieure.

Cependant le cubitus est ici beaucoup plus volumineux que chez les *ruminans*.

J'ai trouvé la même disposition aussi chez le *pecari*, ainsi que j'en ai fait la remarque ailleurs (1).

Daubenton (2) n'en fait pas mention, mais elle est constante. Les signes qui indiquent que le large os antibrachial est composé de deux os sont, comme chez l'*hippopotame*, un sillon large et profond à la partie supérieure de l'os, une espèce de suture à l'inférieure, et deux ouvertures, une supérieure et une inférieure.

A compter de ces animaux, les os de l'avant-bras s'écartent l'un de l'autre, à quelques exceptions près qui nous sont offertes par les *chéiroptères*. Le cubitus devient proportionnellement beaucoup plus volumineux qu'il ne l'a été jusque alors; mais les deux os sont encore, très-généralement, peu mobiles l'un sur l'autre, et par conséquent n'en représentent essentiellement qu'un chez la plupart des animaux.

Parmi les *pachydermes*, ils sont surtout très-peu séparés chez les *porcs*, les *tapirs*, les *rhinocéros* et les *damans* : en effet, ils se tou-

(1) Voy. ma traduction allemande des *Leçons d'anatomie comparée* de Cuvier, vol. III, p. 399.

(2) Buffon, *Hist. natur.*, X, p. 46.

chent, dans toute la hauteur du radius, par des surfaces larges et rugueuses, de telle sorte que le radius se trouve entièrement au-devant du cubitus, comme nous l'avons vu jusqu'ici ; à la partie inférieure seulement, il est situé à côté du cubitus.

La connexion supérieure entre le radius et le cubitus est la même que chez les *ruminans*.

Chez l'*éléphant*, les deux os sont aussi fort rapprochés, mais le radius descend obliquement, de haut en bas et de dehors en dedans, au-devant du cubitus : ils sont, par conséquent, à leurs parties supérieure et inférieure, plutôt l'un à côté de l'autre que l'un derrière l'autre.

La surface articulaire supérieure a, chez les *pachydermes*, en en exceptant toutefois les *éléphans* , beaucoup de ressemblance avec celle des *ruminans;* la partie antérieure, qui y est aussi la plus grande, est également formée par la large tête du radius. Dans l'*éléphant*, la tête supérieure du radius est large, il est vrai, mais étroite d'avant en arrière : elle ne forme conséquemment que la partie externe, qui est la plus petite de la surface articulaire.

Les deux stylets manquent à l'extrémité inférieure chez les *éléphans;* dans les *cochons*, le stylet du cubitus est fort, celui du radius manque; chez les autres, ils sont indiqués tous

les deux, mais faiblement. La surface articulaire inférieure a, chez les *cochons*, comme toute cette extrémité, beaucoup de ressemblance avec la même partie chez les *ruminans*. Chez les *éléphans*, la surface articulaire inférieure est large de dehors en dedans; sa partie interne, qui en est la plus petite, est légèrement convexe; le reste est concave. Cette concavité est partagée, par une éminence légère, en une moitié interne, plus grande, et une externe, plus petite.

Dans les *monotrèmes*, les os de l'avant-bras, quoique situés étroitement et immobilement l'un contre l'autre, ne sont pas soudés ensemble. Ils sont plats, particulièrement chez les *échidnés;* cet aplatissement est surtout remarquable sur le cubitus. Celui-ci est d'un tiers plus long que le radius; sa partie supérieure se dilate très-fortement en travers, surtout chez l'*ornithorhynque*, et forme une longue apophyse; en bas il est, pour le moins, aussi large que le radius. Il offre, au-devant et au-dessous de sa surface articulaire, qui loge l'humérus, un enfoncement articulaire peu profond, qui reçoit la partie postérieure de la tête du radius, laquelle lui est unie d'une manière intime. La surface articulaire supérieure est formée d'une moitié supérieure, verticale, et d'une inférieure, horizontale, dont la première appartient au cubitus, et la seconde au

radius. Elles sont légèrement concaves, étroites, et embrassent, par conséquent, exactement la tête inférieure de l'humérus. A leur partie inférieure, les deux os, mais principalement le radius, forment des poulies articulaires bien marquées, qui ne permettent que les mouvemens de flexion et d'extension.

Chez les *monotrèmes* et la plupart des *édentés*, si on en excepte les *paresseux*, la face externe du cubitus est fort concave.

La disposition de la surface articulaire supérieure ressemble beaucoup, chez tous les autres mammifères qui vont suivre, à celle qui vient d'être décrite : c'est pourquoi il y a très-peu de mobilité entre ces deux os.

Parmi les *édentés*, les *pangolins*, les *tatous*, les *oryctéropes* et les *fourmiliers*, surtout les deux premiers, ont le cubitus considérablement plus long. Les *tatous à cinq orteils* ont, de tous, le cubitus en proportion le plus long ; il a deux fois plus de longueur que le radius. Mais son apophyse est bien moins large, et la partie inférieure du radius est beaucoup plus épaisse, surtout chez les *fourmiliers*. Les deux os sont plats ; les surfaces articulaires offrent à peu près la même disposition que chez les *monotrèmes*. Dans les *fourmiliers* et les *oryctéropes*, les deux os sont séparés par un espace beaucoup plus considérable. Chez les *fourmiliers*, la surface articulai-

re supérieure est un peu plus composée que jusque alors ; il existe en dedans et en arrière, au-devant de la partie cubitale ordinaire, une petite surface semi-lunaire qui correspond à la petite tête de l'humérus. La tête du radius est volumineuse, arrondie et fort concave, beaucoup plus considérable que la surface articulaire du cubitus, qui lui correspond. Les *tatous* présentent la même conformation ; seulement le radius y est plus transversal, et la surface articulaire accessoire du cubitus est plus faible. La surface articulaire inférieure est large, et est formée, en majeure partie, par le radius, qui est légèrement convexe, et, dans une petite partie, aussi par le cubitus, qui est également un peu convexe.

Chez les *paresseux*, les os sont beaucoup plus alongés et plus arrondis ; le cubitus n'est pas beaucoup plus long, parce que son apophyse olécrane est très-courte. Ils sont plus épais et plus grossiers chez le *mégathérium;* le radius est situé fortement en pronation, au-devant du cubitus, et l'olécrane est considérable.

Il existe ici un passage rapide à une organisation beaucoup plus élevée. Les têtes de la surface articulaire supérieure sont situées tout-à-fait l'une à côté de l'autre ; celle du radius est ronde, et joue, par la partie postérieure de son pourtour, sur un enfoncement latéral et superficiel du cubitus ; les extrémités inférieu-

res forment une surface commune, creuse et transversale, qui appartient en majeure partie au radius. Chez les jeunes sujets, les os de l'avant-bras sont unis, dans le sixième inférieur de leur longueur, par des fibres ligamenteuses, qui, nonobstant la forme de l'extrémité supérieure, ne permettent pas de forts mouvemens de rotation.

La plupart des *rongeurs* ont ces os allongés; le cubitus y déborde le radius assez considérablement. Ces os sont situés l'un derrière l'autre, le plus souvent à peu de distance. Chez les *écureuils* et les *castors*, ils sont plus écartés et plus mobiles. La face supérieure du radius est transversale; elle forme presque toute la partie antérieure de l'articulation, et offre en avant, au milieu, un crochet plus ou moins prononcé.

Les deux os sont très-forts chez le *hamster;* le cubitus est surtout aplati; sa face externe est très-concave. Cette concavité existe aussi chez les *cabiais*, les *porcs-épics*, les *écureuils*, les *castors* et les *rats*, surtout le *rat-taupe des dunes*.

Parmi les *marsupiaux*, les *phascolomes* présentent un radius dont la tête est considérable, ronde et profondément creusée; elle forme la partie externe et antérieure de la face articulaire supérieure; le reste appartient au cubitus.

Les os de l'avant-bras des *kangurous* sont

allongés et arrondis ; le cubitus n'est pas très-volumineux ; les deux os sont unis mobilement et situés l'un à côté de l'autre. L'extrémité supérieure du cubitus constitue une poulie articulaire plate ; celle du radius présente une concavité de forme ronde.

Les *sarigues* et les *carnassiers* ont, en général, beaucoup de ressemblance avec les *rongeurs*.

Très-généralement, les deux os sont situés immédiatement l'un derrière l'autre, et jouissent de peu de mobilité l'un sur l'autre.

Ceux des *phoques* et des *morses* se distinguent de ceux des autres *carnassiers* par leur brièveté, leur aplatissement et leur largeur. Le radius est extraordinairement large à sa partie inférieure, le cubitus à sa partie supérieure ; ils se recourbent en outre assez fortement en avant. L'apophyse supérieure du cubitus est fort considérable ; mais cet os ne descend pas à beaucoup près autant que le radius ; il se termine par une pointe mousse. La surface articulaire inférieure du radius est partagée en deux cavités juxtaposées, très-distinctes.

La *taupe* offre une conformation très-particulière. Son cubitus est proportionnellement aussi considérable que celui des *tatous ;* il est très-large, plat ; son extrémité supérieure est fortement distendue dans la direction trans-

versale, comme chez les *monotrèmes;* la face antérieure en est fort concave, la postérieure est convexe; il a un bord tranchant. Le radius, qui en est largement séparé dans toute sa hauteur, n'est pas situé au-devant, mais à côté de lui. Tout l'avant-bras, et, par suite, toute la main, est tourné de telle manière, que le radius est situé tout-à-fait en dedans et le cubitus en dehors; la face dorsale est dirigée en avant, et la surface articulaire destinée à l'humérus, en arrière. Les deux os ne sont unis qu'à leur partie supérieure par une capsule articulaire. Mais leurs surfaces articulaires en regard sont planes, et la tête du radius se prolonge en un petit crochet semblable à l'olécrane, de sorte que le mouvement de rotation estimpossible.

Les *chrysochlores* offrent une disposition anologue, à cela près que le crochet supérieur du cubitus est beaucoup plus long et plus tourné en dedans. Il existe, en outre, en dedans, au-devant du radius, un ligament ossifié, fort, qui s'étend de l'épicondyle de l'humérus à l'extrémité radiale du carpe.

Les *chéiroptères* offrent des particularités fort dignes de remarque dans les os de l'avant-bras aussi-bien que dans toute la conformation du membre antérieur. L'avant-bras est la portion principale la plus longue, et, en général, la plus grande du membre. Si cette portion du

membre thoracique n'en constitue pas la partie la plus volumineuse, elle approche beaucoup de la grosseur de l'humérus. L'avant-bras est étroit et convexe en avant; il est concave en arrière, et formé entièrement ou presque entièrement par le radius : cette particularité dépend de l'absence du cubitus ou de sa réduction à un stylet osseux très-étroit, situé derrière le radius, avec lequel il se soude insensiblement en bas, tandis qu'il en est séparé en haut.

Les *galéopithèques*, les *chauve-souris*, et les différentes espèces de ce dernier genre entre elles, présentent divers degrés de cette disposition.

Chez les premiers, le cubitus est proportionnellement plus épais, quoique sa grosseur égale à peine le dixième de celle du radius; il en est séparé dans ses trois cinquièmes supérieurs, puis s'y soude insensiblement, et manque tout-à-fait dans le douzième inférieur.

Chez plusieurs *chauve-souris*, il ne forme qu'un vingtième du radius; chez quelques-unes, par exemple la chauve-souris commune (*vespertilio murinus*), il arrive très-souvent de ne pas rencontrer, pour ainsi dire, de trace de sa partie supérieure; il ne forme qu'une petite saillie plate, qui est séparée du reste de l'os anti-brachial par un léger enfoncement.

La partie inférieure en existe, au contraire,

d'une manière distincte ; c'est un petit os grêle, apointi en haut, ayant à peu près un vingtième de la longueur du radius, situé à la face postérieure de celui-ci, à quelque distance au-dessus de son bord inférieur ; il concourt dans une proportion très-petite à la formation de la surface articulaire.

Ce rudiment de cubitus est un peu plus considérable, surtout plus épais, chez la chauve-souris fer-de-lance (*phyllostoma hastatum*).

Chez le spectre (*vespertilio spectrum*) le cubitus s'unit avec la partie moyenne du radius; chez le *v. leporinus*, avec le premier tiers de cet os.

Quelques-uns de ces animaux, comme le *vampire*, ont une petite rotule à l'extrémité supérieure du cubitus. L'olécrane manque, du reste, on peut dire tout-à-fait.

La surface articulaire supérieure a la forme d'un triangle qui se termine en arrière par une pointe mousse; elle est partagée en deux moitiés à peu près égales par une petite saillie moyenne, qui, à ses deux extrémités, se prolonge et se recourbe en crochet. La surface articulaire inférieure est déprimée, ne présente qu'une concavité et descend assez verticalement de la face dorsale à la face palmaire.

Dans plusieurs *carnassiers*, principalement les *blaireaux*, les *ours*, plus encore dans les *quadrumanes* et l'*homme*, les deux os de l'a-

vant-bras jouissent de mouvemens beaucoup plus libres que chez les autres animaux ; le radius peut surtout se tourner autour de son axe et le cubitus se porter en avant et en arrière.

Les deux os sont, par conséquent, non-seulement plus écartés l'un de l'autre; mais, en outre, la tête du radius est plus arrondie , la facette articulaire radiale supérieure du cubitus s'est tournée en dehors, et celle qui lui correspond à la tête du radius s'est portée en dedans : les deux os ne sont plus par conséquent situés l'un au-devant de l'autre, mais l'un à côté de l'autre. Il se forme, en outre, à l'extrémité inférieure du radius, un enfoncement encroûté de cartilage, et au cubitus, une éminence correspondante; ils ne sont retenus , en cet endroit, que par une capsule lâche.

4. Os de la main.

§. 150.

La main, que l'on peut toujours partager distinctement en os carpiens, métacarpiens et en doigts, est, de toutes les portions principales du membre antérieur, celle qui offre le plus de différences; et les mammifères se distinguent des autres classes surtout par la grande variété des formes que revêt leur main.

—

a. Carpe.

§. 151.

Le carpe est très-généralement la plus petite fraction de la main; il est formé d'un nombre le plus souvent assez considérable de petits os, disposés les uns à côté des autres sur deux rangées qui se succèdent de haut en bas. Le plus grand nombre est de *onze*, le plus petit de *cinq*. Il existe, à la vérité, un certain rapport entre le nombre de ces os et celui des os métacarpiens et des doigts; mais ce rapport n'est pas toujours bien exact : car, d'un côté, leur nombre, même celui des os d'une série, est souvent supérieur à celui des doigts, dans les cas où ceux-ci existent en petite quantité; et, de l'autre côté, plusieurs animaux ont plus d'os carpiens que l'homme, quoique le nombre des os métacarpiens et des doigts ne surpasse, chez aucun animal, celui de l'homme.

Lorsque, par conséquent, la quantité des os carpiens l'emporte sur celle qu'il est ordinaire de rencontrer, cette disposition ne dépend pas de l'augmentation du nombre des os métacarpiens et des doigts; mais elle tient communément à l'*élargissement* du *carpe* et de *toute la main*, destiné à quelque résultat, surtout pour favoriser l'*action de fouir.* La plupart de ces os non-seulement sont unis entre eux,

mais aussi, soit avec les os de l'avant-bras, soit avec ceux du métacarpe ; il y en a presque toujours un ou plusieurs, qui sont surtout en rapport avec des muscles et que l'on rencontre le plus communément au côté cubital. D'autres os, plus insolites, servant à augmenter la largeur de la main, sont situés, en majeure partie, au côté radial , où ils font saillie sur les autres.

La connexion du carpe avec l'avant-bras est opérée par trois os au moins, l'os *scaphoïde*, le *semi-lunaire* et le *pyramidal* ou *triangulaire*. Le dernier de ceux-ci supporte l'os *musculaire* ou *pisiforme*, qui fait une saillie plus ou moins forte en bas et souvent en dehors. Dans la seconde rangée suivent, du côté radial au côté cubital, le *trapèze*, le *trapézoïde*, le *grand os* et l'*os crochu* ou *unciforme*.

La rangée supérieure de ces os présente très-généralement, surtout dans sa moitié la plus grande, qui correspond au radius, une surface convexe tournée vers l'avant-bras , et une surface concave qui regarde la seconde rangée. La face supérieure de la seconde rangée est convexe, conformément à cette disposition ; l'inférieure est, au contraire, en général, plus ou moins plane : il en résulte que les mouvemens entre les deux rangées et entre les rangées et les os de l'avant-bras, mouvemens qui consistent principalement en la

flexion et l'extension, sont plus libres qu'entre la rangée antérieure et le métacarpe.

Les os de la rangée supérieure sont communément plus volumineux que ceux de l'inférieure.

Le *scaphoïde* présente, en général, sa plus grande largeur de dehors en dedans ; il est un peu apointi à son extrémité radiale, où il offre une surface unie et convexe, tandis qu'à son extrémité inférieure il montre plusieurs enfoncemens de dehors en dedans, qui reçoivent la totalité ou le plus grand nombre des os qui composent la moitié radiale de la main. Il ne reçoit cependant que la partie interne du grand os. Le scaphoïde est communément l'os le plus volumineux de ceux du carpe. Chez plusieurs animaux il prend une largeure considérable par suite de sa soudure avec l'os qui suit.

Le *semi-lunaire* est triangulaire ou carré, apointi en avant ; il s'articule en haut avec le radius, en bas avec le scaphoïde, ou aussi avec l'unciforme.

Le *pyramidal* est, le plus souvent, carré ou triangulaire ; en haut, où il s'articule avec le cubitus, il est ou convexe ou concave : la dernière disposition est la plus commune. Il supporte à sa partie externe le pisiforme ; inférieurement il est contigu à l'unciforme, quelquefois aussi au cinquième métacarpien.

Les deux derniers os sont toujours plus petits que le premier ; ordinairement ils ne l'emportent pas sur le *pisiforme ;* celui-ci est uni constamment au pyramidal ; souvent il se joint, de concert avec ce dernier, au cubitus ; la forme qu'on lui rencontre le plus ordinairement est fort allongée, rarement arrondie; sous le rapport du volume, il est, dans le plus grand nombre des cas, le second os du carpe.

Les os de la rangée inférieure diminuent ordinairement de volume de dedans en dehors; leur forme est communément celle d'un coin dont la base est tournée vers la face dorsale, et dont le sommet correspond à la face palmaire ; le rapport habituel des trois premiers est établi surtout avec les trois premiers métacarpiens ; le quatrième s'articule avec le quatrième et le cinquième de ces os.

On remarque, parmi les os de la première rangée, une tendance à se réduire à un nombre moindre, et principalement par la fusion des deux premiers. Ceux de la seconde rangée offrent une tendance inverse ; on y rencontre souvent des os nouveaux surajoutés, soit sur les bords du carpe, soit entre les bords des os existans, surtout vers la région du milieu. Ce qui rend cette différence surtout remarquable, c'est la conséquence à laquelle on est conduit de reconnaître aux premiers une sorte de conformité avec le type suivant lequel est disposé

l'avant-bras, et aux seconds un rapport avec la conformation des os métacarpiens et des phalanges. En effet, la diminution du nombre des os de la dernière rangée ne se rencontre que dans les cas où la quantité des os métacarpiens et des phalanges se trouve réduite.

§. 152.

Le carpe des *cétacés*, qui est court, mais large, est formé d'os arrondis, très-plats dans la direction de la face dorsale à la face palmaire, et qui sont dépourvus de saillies. Il y en a ordinairement cinq, disposés sur deux rangées, trois dans la supérieure et deux dans l'inférieure.

Le plus antérieur de la première rangée me paraît formé du scaphoïde et du trapèze, par la raison qu'il supporte la totalité du premier métacarpien et la majeure partie du deuxième. Il est le second sous le rapport du volume. Le plus considérable est le suivant, qui correspond à la partie postérieure du radius et à l'antérieure du cubitus. Cette connexion me fait présumer qu'il résulte de la réunion du semi-lunaire et du pyramidal. Le troisième est situé au-dessous de la moitié postérieure du cubitus, et s'articule avec le cinquième métacarpien. Je crois, d'après ce rapport, que c'est l'os unciforme qui s'est porté en haut.

Les deux os de la seconde rangée, qui, ainsi que le dernier, sont les plus petits, correspondent aux deuxième, troisième et quatrième métacarpiens, situation relative qui me porte à les prendre pour le trapézoïde et le grand os.

J'admets, avec MM. Cuvier (1) et Rudolphi (2), qui ne donnent pas la détermination des os carpiens, cinq de ces os dans les *dauphins* et la *baleine à bec*, bien que la forme arrondie et la position élevée de deux autres os, qui, d'après cette manière de voir, sont les métacarpiens du pouce et de l'index, puissent aussi les faire considérer comme des os appartenant au carpe. Dans ce cas, l'antérieur de ces deux os serait le trapèze, le postérieur serait l'unciforme; l'os qui, d'après l'opinion précédemment émise, a été considéré comme l'unciforme, serait le pyramidal, le second ne serait que le semi-lunaire, et le premier seulement le scaphoïde. D'ailleurs, d'autres *cétacés*, et principalement la *baleine franche*, possèdent en effet sept os carpiens, quatre dans la rangée supérieure et trois dans l'inférieure, avec cinq os au métacarpe (3).

La question de savoir quelle est la disposition propre aux *cétacés faux* ne peut être résolue que pour le *lamantin* et le *dugong*. Le

(1) *Anat. comp.* I, p. 306.
(2) Abhand. der Berliner Akademie. 1820-21, p. 36.
(3) Cuvier, *Ossemens fossiles*. V, 1, p. 380, pl. 26, f. 23.

lamantin (1) possède six os carpiens, disposés sur deux rangées; les trois supérieurs semblent être le scaphoïde, le pyramidal et le semi-lunaire; les trois inférieurs seraient, dès lors, le trapèze et le trapézoïde réunis, le grand os et l'os crochu.

Quant au *rytina*, Steller dit seulement que son membre antérieur est formé de deux os, le carpe et le métacarpe (2); et Raffles (3) établit, relativement au *dugong*, que ses os carpiens sont complets jusqu'aux dernières phalanges; ce qui ne dit pas plus que les figures qu'il donne de cet animal. Il résulte, de la description plus exacte de M. Cuvier (4) que le *dugong* a quatre os carpiens, deux dans chaque rangée, quisemblent avoir le même volume.

Il existe une grande ressemblance entre les *solipèdes* et les *ruminans*. Les premiers ont sept os au carpe, quatre dans la rangée supérieure, trois dans l'inférieure. Les *chameaux* en ont le même nombre; les autres *ruminans*, au contraire, n'ont très-généralement que six os carpiens, dont deux seulement dans la rangée inférieure. Leur carpe est étroit; sa hauteur égale presque sa largeur.

Les os de la rangée supérieure sont plus

(1) Cuvier, *Annal. du mus.* XIII, p. 290.
(2) *Loc. cit.*, p. 320.
(3) *Phil. trans.* 1821, p. 179.
(4) *Ossemens fossiles.* V, 1, p. xx.

grands que ceux de l'inférieure : les premiers sont hauts et étroits d'un côté à l'autre; les seconds très-déprimés, larges et discoïdes. C'est chez les *chameaux* que ces conditions sont le plus prononcées. L'os *pisiforme* est très-considérable, haut, arrondi, comprimé surtout latéralement. L'os le plus interne de la seconde rangée des *chameaux* et des *solipèdes* est situé en arrière du second, avec lequel il se confond chez les autres *ruminans*. Cet os est le trapézoïde ; le trapèze manque entièrement chez tous ces animaux.

Les *pachydermes* offrent sept ou huit os carpiens, qui ont peu de hauteur.

La première rangée en renferme constamment quatre ; la seconde ne se compose, chez quelques-uns, que de trois.

Le squelette du *pécari*, au cabinet de Paris, ne m'en a même offert que deux, et ses doigts accessoires étaient beaucoup plus petits que ceux des *porcs;* disposition qui, si elle était constante, serait très-remarquable par sa concordance avec celle des *ruminans*. Cependant, il y a trois de ces os, comme dans tous les porcs, chez un jeune *pécari* que je conserve dans de l'alcool.

La seconde rangée des os carpiens du *porc* se compose, suivant M. Cuvier (1), de quatre os, dont le plus interne, ou le trapèze, est très-pe-

(1) *Leçons*. I, p. 306.

tit; je dois dire cependant que je n'en ai jamais trouvé au-delà de trois, dont le plus interne est le moins développé. Le *pécari* ne se distingue nullement des *cochons* ordinaires par une petitesse plus considérable du dernier os.

Il y a aussi trois os dans la seconde rangée du carpe, chez le *daman* et le *rhinocéros*. Le scaphoïde est étroit, le semi-lunaire plus large; le pisiforme, qui est allongé, est en rapport avec le cubitus.

Les trois os de la seconde rangée augmentent de volume de dedans en dehors. Le troisième est l'unciforme, qui est en rapport avec le deuxième et le troisième doigts, et pourvu d'un crochet considérable.

Chez le *daman*, la partie externe de cet os supporte le quatrième métacarpien; chez le *rhinocéros*, il y existe un petit os triangulaire qui n'est vraisemblablement pas un os surnuméraire, comme l'admet M. Cuvier, mais un rudiment du cinquième métacarpien : ce qui me le fait croire, c'est qu'il est appliqué sur l'os crochu, et qu'il s'unit au troisième métacarpien, os qui est réellement le quatrième.

Un autre os semblable, mais qui est externe, plus grand, plus plat, et situé sur le scaphoïde et le premier os de la seconde rangée, est ou le rudiment du premier métacarpien, ou celui du véritable premier os de la seconde rangée.

Le carpe de l'*hippopotame* est plus court et plus large que celui du *rhinocéros*. La rangée supérieure contient ses quatre os ordinaires. Le pisiforme est long et en rapport avec le cubitus. Le scaphoïde est le plus grand et le plus large.

Bien que cet animal n'ait que quatre doigts, la rangée inférieure se compose de quatre os, qui augmentent de volume de dedans en dehors. Le plus interne et le plus petit est allongé et un peu recourbé; il est en rapport seulement avec la face interne du second os; l'externe s'articule, comme de coutume, avec les deux derniers doigts; avec le dernier cette articulation n'a lieu que dans une très-petite partie.

Le *tapir* a aussi quatre os dans la seconde rangée; de ces os le plus interne s'articule à la fois avec le premier os métacarpien, qui est à proprement parler le deuxième.

Chez l'*éléphant* le carpe est, par une exception rare, la fraction la plus longue de la main; il en forme les deux cinquièmes. Il se compose de huit os. Le *scaphoïde* est allongé d'avant en arrière; sa partie postérieure est plus pointue; il est à peine uni avec la partie la plus externe du radius par une petite facette articulaire. Le *semi-lunaire*, au contraire, est volumineux; il s'articule avec la partie externe du radius, qui l'emporte de beaucoup en étendue sur l'interne. Il est également plus étroit à sa partie postérieure. Le *pyramidal* est encore

plus fort; il est plus large en arrière. L'os *pisiforme* est volumineux, allongé, mais il ne déborde pas les autres os; il s'articule avec le *cubitus*.

Le premier os de la rangée inférieure n'est pas uni à la rangée supérieure; il n'est joint qu'avec le second os de sa propre rangée. Il supporte le pouce. Ces os augmentent de volume du premier au quatrième; chacun d'eux sert de base à un doigt; le quatrième correspond à deux.

Les surfaces articulaires supérieures des trois os les plus internes de la première rangée sont légèrement concaves; celles des os de la seconde rangée sont presque planes.

Le carpe des *monotrèmes* est très-large et court; il se compose de huit os, partagés en quatre pour chaque rangée.

Le plus interne est un os surnuméraire, triangulaire, apointi en arrière; il est appliqué sur la partie inférieure de l'os suivant et se prolonge en arrière sous l'extrémité antérieure du radius. Le scaphoïde et le semi-lunaire sont confondus; ils forment une poulie articulaire, excavée, et destinée au radius; le pyramidal, qui est large et plat, réuni au pisiforme, correspond seulement au cubitus, avec lequel il s'articule par une poulie bien plus plate.

Le pisiforme est assez long et épais; mais il

n'est à beaucoup près pas aussi long que chez plusieurs animaux voisins du dernier ordre.

Les os de la rangée antérieure, ou digitale, sont surtout larges et courts d'avant en arrière ; le cuboïde (le plus externe) est petit ; les autres ont à peu près le même volume.

La largeur du carpe des *édentés* l'emporte aussi beaucoup sur sa longueur. Parmi les *fourmiliers*, le *grand fourmilier* et le *fourmilier à quatre doigts* offrent positivement huit os carpiens.

Le scaphoïde est ici le plus volumineux ; le trapézoïde est le plus petit, si on en excepte un os surnuméraire de la première rangée, qui est situé en dedans.

Le pisiforme est fort allongé, volumineux, semblable à une phalange ; mais il n'est pas aussi grand chez ces derniers que le présente le *fourmilier à deux doigts*.

L'os crochu a aussi une apophyse forte, mais plus courte.

Il supporte le tiers externe du troisième et la totalité du quatrième métacarpien.

Le cinquième métacarpien s'articule seulement avec le quatrième.

Chez le *tamanoir*, le scaphoïde n'est proportionnellement pas aussi grand que chez le *fourmilier à quatre doigts*.

Le *scaphoïde* et le *semi-lunaire* sont articulés avec le radius par une surface convexe

commune; le *pyramidal* l'est avec la pointe du cubitus par une surface très-concave.

M. Cuvier (1) n'attribue au *fourmilier didactyle* que six os, quatre dans la première rangée et deux dans la seconde, qui correspondraient au deuxième et au troisième doigts. Mais il en existe véritablement *quatre* dans la seconde rangée.

Le plus externe, qui est le plus volumineux, est aplati d'avant en arrière, long de haut en bas; il ne correspond pas uniquement ni entièrement à l'os métacarpien du troisième doigt, puisqu'il ne reçoit que la moitié externe de cet os, et qu'il supporte, en outre, en avant, le quatrième, et en dehors le cinquième de ces os. Le second os, qui est quadrilatère et beaucoup plus petit, sert de base à la moitié interne du troisième métacarpien et à la moitié externe du deuxième. A son côté interne existent les deux os qui n'ont pas été aperçus. Le premier de ces os, le plus petit, triangulaire et plat, supporte en avant le deuxième et le premier métacarpiens : cet os est sans doute le trapézoïde. En arrière, il s'articule avec un os considérable, fort allongé, dirigé en avant et en dehors, qui est peut-être le trapèze, ou un os propre, qui aurait de l'analogie avec l'os falciforme de la *taupe*.

Les *tatous* offrent des différences très-gran-

(1) *Leçons*, I, p. 305.

des, et dont quelques-unes sont dignes de remarque.

Les *tatous à quatre doigts* ont les huit os ordinaires, parmi lesquels le pisiforme est petit. La disposition est autre chez ceux à cinq doigts. Le tatou à six bandes (*dasypus sexcinctus*) a un pisiforme beaucoup plus grand; le pyramidal, qui est volumineux, refoule l'os crochu en dedans et atteint le cinquième métacarpien; le trapèze et le trapézoide sont confondus; au bord externe il existe un petit os surnuméraire. Chez le tatou géant (*dasypus gigas*), la disposition est semblable; il n'existe qu'une différence qui consiste dans l'isolement l'un de l'autre du trapèze et du trapézoïde.

Chez le tatou à douze bandes (*dasypus duodecimcinctus*), au contraire, le trapézoïde est soudé avec le second os du métacarpe (1).

Le *pangolin* a sept os carpiens, parce que le scaphoïde et le semi-lunaire sont confondus.

Le carpe des *paresseux* est étroit; il a presque autant de longueur que de largeur. Il n'est composé que de six os, quatre dans la première rangée et deux dans la seconde. Le scaphoïde est l'os le plus considérable; mais il n'est pas aussi volumineux que chez les *pangolins* et les *fourmiliers*. Je ne crois pas devoir

(1) Cuvier, *Ossem. foss.* V, 1, pl. XI, p. 11. D'après le texte, le trapezoïde serait même soudé avec le premier métacarpien; mais la figure ne l'indique pas.

admettre avec M. Cuvier (1) que cet os s'est confondu avec le premier de la seconde rangée, par la raison qu'il a exactement la forme accoutumée, et surtout la même que chez les *fourmiliers*, qui pourtant possèdent le trapèze, et que je ne lui ai jamais trouvé plus d'un point d'ossification.

Cet os se recourbe en avant et en dedans, et se porte, en passant au-devant du premier os de la seconde rangée, vers le métacarpe; il s'articule avec le semi-lunaire par une surface articulaire qui est convexe. Le pyramidal présente du côté du cubitus une surface plate, dirigée obliquement.

Le pisiforme est petit et arrondi.

La rangée antérieure n'est formée que de deux os : un interne, plus grand, qui correspond vraisemblablement au trapézoïde, peut-être aussi au trapèze et au grand os; l'autre est petit et externe; c'est l'os crochu, mais il n'a pas de crochet ici.

L'*unau* possède sept os, parce que le trapézoïde est isolé.

Le carpe des *rongeurs* n'est, en général, pas bien large; chez les *marmotes*, il offre cependant une largeur considérable.

(1) *Ann. du mus.* V, p. 197. Du reste, M. Cuvier avait ici déjà rectifié tacitement l'erreur qu'il avait commise précédemment (*Leçons*. I, p. 305.), en prétendant que l'*ai* n'avait que cinq os carpiens, à cause de l'absence du pisiforme.

La première rangée des os carpiens des *rongeurs* se compose communément de trois os, parce que le scaphoïde et le semi-lunaire se sont confondus en un seul, qui est volumineux.

Cette disposition est offerte surtout par les genres *marmote*, *castor*, *écureuil*, *rat*, *cabiai* et *porc-épic*.

Chez les *lièvres*, elle est, au contraire, formée de quatre os ; toute la différence consiste dans la séparation exacte de ces os les uns des autres.

Le pisiforme est ici, en général, allongé et proportionnellement fort considérable, surtout dans les *marmotes*.

Il est toujours tourné en bas ; il s'articule très-généralement avec le cubitus.

L'os unciforme n'a pas de crochet considérable.

En dedans du pyramidal, entre cet os, le scaphoïde et le premier métacarpien, on trouve, chez les *marmotes*, un os triangulaire, un peu plus considérable, qui est, sans doute, le trapèze. En bas et en dedans suivent les deux derniers, dont le premier est également triangulaire et un peu plus grand que le trapèze ; le second, qui est appliqué sur lui et le scaphoïde, est étroit, allongé, plat et fortement recourbé en bas et en avant. Ces deux os représentent peut-être les deux phalanges du pouce. Ils pourraient être aussi des os surnuméraires : du moins on les rencontre

chez plusieurs autres animaux, qui ont, outre ces os, encore les phalanges du pouce.

On peut cependant citer à l'appui de l'opinion émise, d'une part, l'absence simultanée des os du pouce, de l'autre, la concordance exacte entre eux et ces os, sous le rapport du nombre, et enfin la circonstance qu'ils forment, au côté interne de la paume, une saillie séparée, quoique dépourvue d'ongle. M. Cuvier les a aussi regardés comme des rudimens du pouce (1), après les avoir décrits peu auparavant (2) comme des os anomaux et surnuméraires. Je me suis parfaitement convaincu de l'identité de ces deux espèces d'os par la dissection attentive que j'en ai faite chez des individus qui étaient entiers et intacts.

Mais la structure d'autres *rongeurs* rend invraisemblable l'opinion d'après laquelle ces os seraient des phalanges du pouce.

Il existe, chez le *cochon d'Inde*, indépendamment du petit os surnuméraire moyen de la *marmote*, un autre os long, dirigé en bas et en dehors, qui repose sur le scaphoïde et qui correspond au dernier os de la *marmote*. Il y a, en outre, en avant, deux osselets, qui semblent être le métacarpien et la première phalange du pouce. On trouve aussi, chez le *hamster*, à la place des os qui ont été décrits

(1) *Leçons*. I, p. 305.

(2) *Ibid.*, p. 304.

chez la *marmote*, en arrière du pouce, qui est formé de ses trois os ordinaires, un os considérable, allongé et plat, qui se recourbe pardessus le tendon du fléchisseur, et d'où naissent une partie des petits muscles du pouce. Le *mannet* (*helamys cafer*) (1), qui a un pouce complet, possède également en l'endroit dénommé deux os, dont l'un, qui correspond à celui du *hamster* et du *cochon d'Inde*, est appliqué sur l'extrémité interne du scaphoïde, s'étend jusqu'au bord externe de la patte, et sert de base, en avant, au second, qui est considérable et aplati.

Il résulterait de ce qui vient d'être exposé que l'opinion la plus exacte serait peut-être de considérer ces os comme la partie interne et ossifiée du ligament palmaire.

La rangée antérieure des os carpiens se compose, chez les *rongeurs*, de quatre à cinq os; le dernier nombre est le plus fréquent.

L'*os crochu*, ordinairement le plus volumineux de tous, et le *grand os*, correspondent aux trois métacarpiens les plus externes et sont

(1) Le genre *helamys* a été formé, par M. F. Cuvier (*Ann. du Mus.*, t. XIX), de l'espèce de *rongeur* nommée auparavant *lièvre sauteur, gerboise du Cap, yerbua capensis*, Sparrmann; *mus cafer*, Pallas; *dipus cafer*, Gmelin; *aermannetje*, par les Hollandais. En contraction de la dernière dénomination, M. Cuvier donne à l'espèce connue le nom de *mannet*.

toujours séparés. On trouve en outre, chez le *paca* et le *porc-épic*, un os qui, parce qu'il supporte le métacarpien de l'index, ne peut être que le pyramidal. Mais chez plusieurs rongeurs, particulièrement les *lièvres*, l'*agouti*, le *cochon d'Inde*, le *castor*, le *hamster*, l'*écureil* et les *rats*, il y a, entre cet os, le grand os et le scaphoïde, un petit os triangulaire, qui n'est pas hors de rang, mais qui correspond très-peu aux deux métacarpiens. Chez les *marmotes*, les *rats* et les *helamys*, il sort davantage de la ligne des autres.

Mes recherches m'ont convaincu que M. Cuvier refuse à tort l'os surnuméraire à l'*agouti* (1).

On trouve dans cet ordre très-généralement le trapèze, mais il est aplati et petit.

L'os surnuméraire en question n'existe pas chez le *porc-épic*, comme M. Cuvier en fait déjà la remarque (2); on y trouve, en revanche, au bord cubital, un autre petit os arrondi, entre l'unciforme et le cinquième métacarpien, que nous reverrons aussi chez quelques *carnivores*. Cet os a également été indiqué par M. Cuvier; mais cet anatomiste n'a pas aperçu un autre os qui existe ici au côté interne. Il est très-grand, un des plus considérables des os carpiens; il s'étend en tra-

(1) *Loc. cit.*, p. 305.

(2) *Loc. cit.*, p. 304.

vers depuis le bord radial presque jusqu'au bord cubital, en passant sous les tendons des fléchisseurs ; il touche à l'extrémité postérieure du premier métacarpien, et paraît être, comme il a déjà été dit, le ligament palmaire propre, qui se serait ossifié. On trouve au-dessous de lui, immédiatement sous la peau, deux grands disques cartilagineux, minces, qui sont séparés à peu près vers le milieu du carpe, et qui semblent appartenir à l'aponévrose palmaire.

Quelques auteurs, comme MM. Blumenbach (1) et Carus (2), ne s'expliquent pas sur l'origine de la multiplicité des os du carpe.

D'après M. Cuvier (3), l'os surnuméraire de la seconde rangée, situé entre le trapézoïde et le scaphoïde, est le résultat de la division du premier. Il ne cite point d'argument à l'appui de son opinion, en faveur de laquelle on pourrait alléguer la position de cet os insolite dans la seconde rangée, comme nous l'avons fait remarquer chez l'*agouti*, le *cochon d'Inde* et les *lièvres ;* mais je crois devoir admettre, avec plus de raison, une autre détermination : cet os est, ou la partie antérieure et externe du *scaphoïde*, qui s'est isolée, ou cette partie et

(1) Gesch. der Knochen, p. 409.

(2) *Zootomie*, p. 188.

(3) *Loc. cit.*, p. 302.

une portion seulement du pyramidal. Prenons quelques animaux pour exemple, les *chats* entre autres : on voit très-distinctement chez ces animaux une apophyse du scaphoïde, dont la forme est exactement celle de l'os surnuméraire, se placer entre l'os trapézoïde et le grand os; les animaux pourvus de l'os surnuméraire, au contraire, sont privés de cette apophyse du scaphoïde, et la place qu'elle occupe est remplie par l'os surnuméraire. La dernière opinion est sans doute la plus exacte, puisque, quand cet os existe, le pyramidal est plus petit que de coutume.

Le nombre des os de la première rangée est augmenté d'une manière particuliere chez les *polatouches;* il y existe de plus un os allongé, très-considérable, ayant presque la moitié de la longueur de l'avant-bras, qui est attaché sur l'os pisiforme, et qui s'étend obliquement en haut et en arrière, à l'extrémité de la membrane du vol (1).

Chez les *phascolomes* et les *kangurous*, le scaphoïde et le semi-lunaire sont confondus en un os unique d'un volume considérable; le pisiforme est développé, mais moins que chez la plupart des *rongeurs*. L'os formé du scaphoïde et du semi-lunaire est plus petit que le

(1) Daubenton, dans Buffon, *Hist. nat.* VIII, 113, pl. 24.

pyramidal, chez les *kangurous*. Le dernier présente ici aussi une face concave, destinée à recevoir la surface articulaire du cubitus.

Chez les *kangurous*, la rangée antérieure est formée de quatre os, dont les surfaces articulaires antérieures sont très-concaves et sont disposées pour recevoir les têtes arrondies des os métacarpiens; de cette forme résulte ici une mobilité considérable.

Je trouve le même nombre d'os chez les *sarigues*, qui se distinguent particulièrement par la petitesse du pisiforme.

L'os scapho-semi-lunaire des *carnivores*, qui existe communément chez ces animaux, est considérable; il présente, en haut et en dedans, une convexité à laquelle succède, en dehors, une concavité, puis une convexité nouvelle. Le stylet du radius s'enfonce dans la concavité; il en résulte une charnière. Le bord de l'os, qui est dirigé vers le métacarpe, se prolonge en dehors, surtout chez les *chats;* il y forme une forte apophyse, qui se place entre le pyramidal et le grand os.

Le pisiforme est considérable dans l'ordre des *carnivores*, si l'on excepte les *phoques;* mais il y est plus petit que chez la plupart des *rongeurs;* il forme, avec le pyramidal, une surface concave, qui reçoit la pointe du cubitus.

La rangée antérieure n'offre communément

que les quatre os ordinaires, parce que l'os surnuméraire, situé à côté et en arrière du pyramidal, n'existe pas. Cependant les *chats* ont un os arrondi, très-petit, qui est situé au bord radial du carpe, entre le scaphoïde et le premier métacarpien. Cet os n'est peut-être pas bien rare; je le trouve du moins également chez le *coati*.

Le trapèze est petit, surtout dans les espèces qui ont le pouce à l'état rudimentaire, comme les *hyènes*.

La rangée supérieure, qui est beaucoup plus large, se compose, chez le *hérisson*, de quatre os. Le scaphoïde et le semi-lunaire sont, il est vrai, soudés; mais le pyramidal, qui est volumineux, supporte, en dehors et en avant, un petit os arrondi, avec lequel il s'articule, et que l'on peut considérer comme un second pisiforme. Parmi les quatre os de la rangée antérieure, l'os crochu est beaucoup plus petit que de coutume, et le pyramidal touche, par conséquent, en dehors, au cinquième métacarpien, dans une étendue considérable.

Le carpe de la *taupe* offre, comme toute la main, un grand nombre de particularités. Il est très-large, court, et se forme de *onze* os.

La première rangée en comprend quatre, parce que le scaphoïde et le semi-lunaire sont séparés.

Le pisiforme est fort et large; il est situé,

non au-dessous du cubitus, mais à côté de lui. Le pyramidal est aussi considérable et très-large. Dans le plus grand nombre des cas, il s'articule avec le cubitus, de concert avec l'os pisiforme. La rangée antérieure contient six os; ce nombre dépend de la présence de l'os surnuméraire ordinaire, qui est situé entre le scaphoïde, le grand os et le pyramidal; et en outre, de celle d'un petit os arrondi, placé au côté radial du trapèze, et qui l'emporte considérablement en volume sur les autres os de cette rangée.

A ces os ordinaires il s'en joint un autre, énorme, semblable à un fer de faux, aplati de haut en bas, dont la convexité est tournée en dedans, qui s'étend, depuis l'extrémité carpienne du radius, jusqu'à l'extrémité antérieure du premier métacarpien, qui augmente considérablement la largeur de la main, et qui est sans doute l'os que les autres espèces possèdent à l'état rudimentaire.

M. Cuvier (1) n'indique que dix os carpiens chez cet animal; il n'a pas aperçu le plus petit de la rangée antérieure. La description donnée par M. Jacobs (2) est tout-à-fait inexacte; il a confondu ensemble les côtés dorsal et palmaire, les bords radial et cubital, et compté les os

(1) *Loc. cit.*, p. 304.
(2) Talpæ anat. Jenæ. 1816, p. 24.

métacarpiens avec les carpiens; il résulte de cette erreur grossière qu'il indique pour la face dorsale une multitude d'os sésamoïdes qui n'existent nullement à la face palmaire, qu'il fait articuler le cubitus avec trois os et le radius avec un seul os, et enfin qu'il donne trois rangées d'os carpiens, dont la troisième renfermerait quatre os (les métacarpiens).

Le carpe des *galéopithèques* est petit dans toutes les dimensions; le pisiforme est beaucoup moins volumineux que chez la plupart des mammifères qui viennent d'être passés en revue, et surtout les *monotrèmes*, les *édentés*, les *rongeurs* et les *carnassiers*.

La disposition du carpe des *chauve-souris* est extrêmement remarquable.

La première rangée contient deux os, dont l'interne est jusqu'à trente fois plus gros que l'externe : en haut il est légèrement convexe; en bas, vers la paume de la main, il est pourvu de deux saillies et de deux enfoncemens.

La saillie interne reçoit la partie interne de la surface articulaire du premier métacarpien; dans l'enfoncement qui suit s'applique l'extrémité postérieure du trapèze; la seconde saillie s'articule avec le trapézoïde; l'enfoncement externe, qui est plus grand que l'interne, reçoit le grand os et l'unciforme.

Cet os supporte quelquefois, à son côté interne, un petit os accessoire, plat et arrondi;

à son côté externe existe un autre os extrêmement petit et arrondi, qui touche, en outre, à l'extrémité la plus externe de la surface articulaire du radius, à l'os crochu et au cinquième os du métacarpe. Il est présumable que les trois premiers os sont soudés ensemble et que le dernier est le pisiforme.

La seconde rangée renferme quatre os qui, à l'exception du deuxième, sont allongés d'avant en arrière et comprimés latéralement. Ils ont beaucoup de ressemblance avec les métacarpiens ou les phalanges, et reçoivent les os du métacarpe dans des surfaces articulaires concaves, et qui leur sont propres. Cependant la première de ces surfaces articulaires est plate et large.

Parmi les *quadrumanes*, les *makis*, du moins le *maki* proprement dit, offrent plus de ressemblance, d'un côté, avec la conformation du carpe de l'homme, de l'autre, avec celle des *carnassiers* qu'avec celle des *singes :* en effet, leur scaphoïde et leur semi-lunaire ne sont pas confondus ; l'os surnuméraire intérieur et ordinaire manque, et il en existe, en revanche, précisément comme chez les *chats* et les *taupes*, un autre beaucoup plus grand en proportion, qui est situé au bord radial. D'autres, comme les *tarsiers*, semblent avoir tout-à-fait la conformation des singes (1).

(1) *Fischer*'s Anat. der Makis, p. 143.

La première rangée du cèrpe des *singes* contient les quatre os ordinaires, parmi lesquels le pisiforme, qui a une forme triangulaire, est assez considérable. La seconde rangée est allongée, et se compose , dans la plupart des espèces, de cinq os, à cause de la présence de l'os surnuméraire ordinaire , qui est situé entre le scaphoïde, le grand os et le pyramidal.

L'*homme* n'a que huit os carpiens ; il est est privé de l'os surnuméraire. Son pisiforme est très-petit.

b. Métacarpe.

§. 153.

Le *métacarpe* est formé d'une série d'os allongés ou juxtaposés , dont l'extrémité postérieure et supérieure est plane ou concave, l'antérieure étant convexe et renflée en manière de poulie. Le nombre de ces os ne surpasse jamais cinq, qui est aussi le plus ordinaire; rarement il descend à l'unité, comme cela a lieu chez quelques *ruminans*. Il existe très-généralement un rapport direct entre leur nombre et celui des os carpiens et des doigts ; mais ce rapport n'est pas tel que le nombre des os qui composent ces trois fractions de la main soit toujours le *même* : car on va voir que la seconde rangée du carpe contient, très-généra-

lement, un os de moins que le métacarpe, ce qui est le cas le plus commun; ou qu'il y a plus de métacarpiens que de doigts, ce que l'on rencontre plus rarement. L'extrémité supérieure des os métacarpiens touche communément à la rangée inférieure du carpe; on les y rencontre, le plus souvent, unis également entre eux par les faces latérales; leur extrémité inférieure supporte la première phalange.

Ils sont, en général, comme toute la fraction qu'ils constituent, les os les plus longs de la main; leur volume est habituellement d'autant plus considérable que les membres antérieurs concourent davantage à la progression, et d'autant plus courts que ces mêmes membres servent davantage à la préhension. C'est de cette destination que résulte le plus de longueur de ces os chez les *ruminans* et les *solipèdes*, et leur brièveté plus marquée dans les *rongeurs*, les *marsupiaux*, les *carnivores*, les *quadrumanes* et l'*homme;* les *carnassiers digitigrades* parmi ces derniers ont les plus longs. Il y a des exceptions à cette règle : ainsi, la plupart des *pachydermes* sont ceux de tous les mammifères qui présentent les os métacarpiens les plus courts, et ce sont les *chauve-souris* qui ont les plus longs. Dans la plupart des cas, ces os offrent peu de différences, sous le rapport du volume, quand on les compare entre eux. Ce-

pendant, le troisième, ou moyen, est communément le plus long; après lui vient le quatrième, puis le second, ensuite le cinquième, et enfin le premier. Les trois du milieu se rapprochent davantage l'un de l'autre; l'externe et l'interne diffèrent le plus; cette différence est même souvent très-considérable.

Le cinquième se distingue principalement des autres par la forme de son extrémité postérieure, qui se prolonge en dehors jusqu'à une longueur qui varie dans les divers animaux, mais qui est surtout prononcée chez les *rongeurs*, les *carnivores* et les *quadrumanes*.

Une règle très-générale est que chaque os métacarpien ne se forme que de deux pièces, du *corps*, et de la *tête antérieure*.

§. 154.

Les os métacarpiens des *cétacés vrais* sont aplatis et courts; ils ont presque autant de largeur que de longueur. Il y en a ordinairement cinq, dont le premier et le dernier sont les plus petits et ont une forme plus arrondie. Les trois du milieu sont quadrilatères, beaucoup plus grands; ils diminuent de volume du bord antérieur de la main au bord postérieur. Ces os sont plus allongés chez les *cétacés faux*, principalement chez le *dugong*.

Les *solipèdes* et les *ruminans* ont, au con-

traire, un métacarpe très-long, qui l'emporte de beaucoup en grandeur sur les autres fractions de la main.

Les *solipèdes* n'ont, comme les *ruminans*, qu'un seul os métacarpien principal; mais il est plus imparfait chez les premiers que chez les seconds. En effet, la surface articulaire supérieure de cet os est la même dans l'un et l'autre ordre; mais l'inférieure n'est pas, chez les *solipèdes*, divisée par une fissure; elle forme, au contraire, une poulie articulaire unique, au milieu de laquelle règne une saillie qui la partage en deux. Cependant, malgré cette dernière circonstance, la disposition du métacarpe des *solipèdes* est plus parfaite que chez les *ruminans* en général; ce degré de perfection tient à ce que les premiers possèdent de chaque côté un os styloïde, qui prend part à la formation de la surface articulaire supérieure. Ces os latéraux prolongés le long des quatre cinquièmes supérieurs de l'os principal, ou *canon*, parviennent peu à peu jusqu'à une gracilité très-marquée, et se terminent ensuite par un léger renflement. M. Cuvier les considère comme des vestiges de phalanges; je ne partage pas l'idée de ce rapprochement, parce que leur position, leur longueur et leur connexion avec le carpe, les font ressembler davantage à des os métacarpiens. L'os principal, qui est le *canon*, correspond incontestablement au métacarpien moyen,

et les deux autres os latéraux au second et au quatrième métacarpiens de la plupart des autres animaux ; ce qui le prouve, c'est que, chez d'autres animaux : et particulièrement chez le *fourmilier didactyle*, il n'y a que l'os métacarpien du milieu qui soit aussi considérablement développé, bien que tous les métacarpiens existent. Cette manière de voir me paraît donc plus exacte que celle de Daubenton (1), qui prenait le canon pour l'analogue des trois métacarpiens du milieu, le stylet interne pour le métacarpien du pouce et le stylet externe pour le métacarpien du cinquième doigt; elle me semble aussi préférable à celle de Stubbs (2), qui voulait que le stylet interne correspondît au troisième et au quatrième métacarpiens et l'externe au cinquième.

Le métacarpe de la plupart des *ruminans* est formé d'un os unique et étroit, convexe à sa face antérieure, concave à la postérieure. Cet os est plus large d'un côté à l'autre que d'avant en arrière ; il est légèrement concave à son extrémité supérieure ; l'inférieure se termine par deux poulies articulaires, séparées l'une de l'autre par un sillon plus ou moins profond, qui ne correspond qu'à la partie inférieure, qui est la plus grande, des épiphyses inférieures.

En général, chacune de ces trochlées est

(1) Buffon, *Hist. nat.* IV, p. 362.

(2) Anat. of the horse. London, 1766.

partagée par une forte saillie, située en dedans de sa ligne médiane, en une moitié externe, plus grande, et une interne, plus petite. Les *chameaux* se distinguent d'une manière remarquable des autres *ruminans* par la conformation de la surface articulaire inferieure. La saillie moyenne de chaque poulie est 1° très-plate, 2° située plus exactement dans la ligne moyenne, 3° distincte seulement sur la moitié postérieure de la périphérie de chaque trochlée. Chez les autres espèces de cet ordre, elle est, au contraire, beaucoup plus élevée et plus tranchante; enfin elle occupe toute la surface de la poulie. Le sillon de l'extrémité inférieure est plus long et plus large chez les *chameaux*, et les poulies articulaires s'écartent l'une de l'autre, tandis qu'elles sont parallèles chez les autres *ruminans*. Ces différences sont fort intéressantes; elles sont autant de rapprochemens vers la conformation des *solipèdes*.

Chez plusieurs *ruminans*, et peut-être chez un plus grand nombre qu'on ne pense, il se joint au canon des traces d'os accessoires. J'ai trouvé chez le *cerf*, des deux côtés de l'extrémité supérieure de l'os principal, un petit stylet, et quelquefois même, au-dessus du stylet interne, un autre os arrondi plus petit. J'avais déjà vu précédemment un semblable os, n'existant qu'au côté externe chez le *bufle*, le *bœuf*, l'*auerochs* et le *mou-*

ton (1). Chez le *cerf*, le stylet externe s'articule latéralement avec le canon; cette articulation n'a pas lieu pour le stylet interne. Jamais ces stylets n'atteignent l'articulation carpo-métacarpienne, comme chez les *solipèdes*.

Chez d'autres, par exemple la *renne* et le *chevreuil*, l'extrémité inférieure du canon offre, des deux côtés, de semblables stylets; mais ils sont plus longs, appointis, et se terminent librement en haut; ils supportent les doigts accessoires.

On voit d'après cela que ces rudimens d'os sont articulés de la manière accoutumée, chez les premiers avec l'os métacarpien, chez les derniers avec la première phalange.

Les stylets qui se rencontrent à l'extrémité supérieure du canon semblent se souder souvent avec l'os, du moins dans l'âge avancé. Ils sont importans, comme offrant un rapprochement vers l'organisation des *solipèdes*. Les stylets inférieurs se rapprochent de la conformation qui s'observe chez plusieurs *pachydermes*.

La disposition est plus parfaite encore dans le chevrotain à peau marquetée de taches blanches (*moschus memina*), chez lequel les stylets ont toute la longueur de l'os principal, et s'étendent jusqu'aux doigts accessoires. Chez

(1) Archiv. für Physiol. VIII, 1, p. 14.

les *antilopes*, ils ne correspondent qu'aux deux tiers supérieurs du canon.

D'après M. Geoffroy-Saint-Hilaire (1), tous les *ruminans* auraient des os métacarpiens accessoires : il regarde comme tels les os sésamoïdes, qui existent dans l'articulation métacarpo-phalangienne. Cette opinion n'a pas besoin d'être réfutée : car 1° il existe de semblables os sésamoïdes chez les ruminans, qui sont pourvus d'os métacarpiens accessoires ; 2° on en trouve également chez la plupart des animaux à métacarpe parfait ; 3° ils existent en nombre double, en arrière de chaque apophyse articulaire de l'os métacarpien.

Ce qu'il y a, sans contredit, de plus vraisemblable, c'est que l'os principal correspond, chez ces animaux, au troisième et au quatrième métacarpiens, et l'os latéral au second et au cinquième.

Il est digne de remarque que, primitivement, l'os métacarpien principal se compose de deux moitiés latérales, à peu près *égales*, appliquées l'une contre l'autre, par des surfaces droites, mais dont les cavités sont entièrement fermées. Peu à peu ces moitiés se soudent complétement; leurs parois internes s'amincissent en outre, et finissent par disparaître entièrement ; les deux os n'enveloppent dans ce cas qu'une seule cavité. Cependant la séparation primitive

(1) *Mém. du Muséum*. X, p. 183.

n'est pas seulement indiquée à l'extérieur par un sillon antérieur, que l'on voit surtout à l'extrémité inférieure de l'os ; on en trouve en outre des traces très-distinctes même à l'intérieur. Je vois ainsi, chez le *mouton*, dans le huitième supérieur et le quart inférieur de l'os, une cloison complète, dirigée d'avant en arrière, qui, en haut, occupe exactement la ligne moyenne, tandis qu'en bas elle se porte beaucoup plus en dehors et se rapproche insensiblement de plus en plus du côté externe, de sorte que la moitié interne de la cavité semble s'agrandir ici aux dépens de la moitié externe. Je trouve même, chez le *chameau*, dans la ligne moyenne de la face postérieure de la paroi antérieure, une forte saillie longitudinale. Il existe également chez le *cerf* une cloison parfaite en haut et en bas, et la partie moyenne de l'os offre également une crête en avant (1).

L'*anoplothérium* forme un passage remarquable des *ruminans* aux *pachydermes*, non seulement par son organisation générale, mais surtout par la disposition de ses os métacar-

(1) M. Geoffroy-Saint-Hilaire paraît revendiquer (*Mém. du Muséum*. X, p. 175, 176.) la découverte de la circonstance que les os métacarpiens se forment de deux parties primitivement séparées : ce fait a été consigné depuis long-temps dans tous les manuels, puisqu'il a été signalé, il y a plus de cinquante ans, par *Covolo* et *Fougeroux*.

piens et métatarsiens : les deux os principaux qui constituent le métacarpe et le métatarse sont proportionnellement beaucoup plus courts et restent constamment séparés (1). On y trouve, en outre, des rudimens beaucoup plus petits des autres os métacarpiens.

Les autres *pachydermes* ont, en général, un métacarpe court, formé au moins de trois os parfaits. C'est chez les *porcs*, et surtout le *pécari*, que le métacarpe se rapproche le plus de celui des *ruminans;* dans cette espèce les deux os moyens ont le plus de longueur, et les deux os latéraux sont petits et situés en arrière des deux premiers. Après les *porcs* vient le *tapir*, dont tous les os métacarpiens sont plus courts et plus gros, l'externe seul présentant un raccourcissement beaucoup plus prononcé que les autres; sous ce rapport, le *rhinocéros* et ensuite l'*hippopotame* se classent après le *tapir*. Les *éléphans* sont ceux de cet ordre qui ont les os métacarpiens les plus courts et les plus égaux. Le *rhinocéros* et le *paléothérium* n'ont que trois métacarpiens parfaits; l'*hippopotame*, les *porcs*, les *tapirs* et le *daman*, en ont quatre; les *éléphans* en ont cinq : celui qui correspond à l'os du milieu est toujours le plus long, le cinquième est le plus court.

(1) Cuvier, *Animaux fossiles*. III, 115.

Aux quatre métacarpiens parfaits il se joint, le plus souvent, surtout chez le *daman*, un petit rudiment du premier : ainsi, chez le *paléothérium* même, le premier et le cinquième métacarpiens sont imparfaits.

On voit à leur extrémité antérieure la saillie moyenne observée chez les *ruminans* et les *solipèdes*; elle est assez semblable à celle des *chameaux*, si ce n'est chez les *porcs*, où elle est très-forte.

Le *paléothérium*, particulièrement le *petit*, se rapproche surtout des *solipèdes*, en ce que son métacarpien moyen est beaucoup plus long et plus gros que les latéraux, et que sa surface articulaire inférieure est unique; mais les doigts accessoires que supportent ces os le rapprochent aussi des *ruminans*.

Les *monotrèmes* ont cinq métacarpiens parfaits, gros et d'une longueur moyenne; le quatrième est le plus long, le second le plus court, et le premier est le plus grêle; le cinquième détache, en arrière, une éminence arrondie, qui s'étend, le long de l'os crochu, jusqu'à l'os pyramidal.

Les *édentés* offrent aussi, sous ce rapport, des particularités extrêmement remarquables.

Parmi les *fourmiliers*, celui à deux doigts possède, il est vrai, cinq métacarpiens; mais le moyen, de forme carrée, court et très-large, est beaucoup plus volumineux que tous les au-

tres réunis; il se termine, en avant et en arrière, par un enfoncement qu'une saillie verticale partage en deux moitiés latérales; il porte des deux côtés le deuxième et le troisième métacarpiens, qui sont un peu plus longs, beaucoup plus étroits et comprimés latéralement, et dont l'extrémité postérieure est plane, l'antérieure étant arrondie. Les deux os les plus externes sont plats, triangulaires, pointus et beaucoup plus petits; le cinquième est le plus petit.

Chez le *fourmilier à quatre doigts*, le quatrième métacarpien est le plus long et le plus grêle; le troisième, qui est un peu moins court, est à lui seul beaucoup plus gros que les autres; après lui vient le cinquième, puis le deuxième; le premier est le plus petit. Le quatrième est aussi le plus long chez le *tamanoir;* le troisième l'emporte de beaucoup en grosseur sur tous les autres, mais il est un peu plus court que le cinquième. Après lui on peut placer le second, et enfin le premier, qui est aussi le plus délié.

Le cinquième métacarpien des *tatous*, principalement de ceux à quatre doigts, est extrêmement petit; le premier n'est également pas beaucoup plus grand dans ces espèces; le second et le troisième sont de beaucoup les plus considérables dans toutes les espèces de ce genre; le troisième est très-gros. La face articulaire antérieure du deuxième et du troisième se comporte comme celle de l'os principal des

fourmiliers. Le premier est toujours plus grêle que les autres, particulièrement dans les *tatous* pourvus de cinq doigts. Ceux-ci diffèrent des *tatous* à quatre doigts et se rapprochent des *fourmiliers*. Le moyen est de beaucoup le plus large chez le tatou géant (*dasypus gigas*) : il a plus de largeur que de longueur, aussi-bien que le quatrième et le cinquième ; les deux internes sont, au contraire, très-grêles et beaucoup plus longs que les autres, principalement le second. Chez le *cabassou* , ces derniers sont un peu plus courts et plus gros , tandis que les trois métacarpiens les plus externes sont plus longs et plus étroits que chez le *tatou géant*. Cette conformation est la même dans les *pangolins*. Le premier métacarpien de l'*oryctérope* est très-petit ; le second et le troisième ont une forme allongée et sont les plus longs ; le quatrième et surtout le cinquième sont bien plus petits.

Les *paresseux* ont des métacarpiens plus longs, élevés et fortement aplatis latéralement. Chez l'*aï*, il y en a trois grands , ayant à peu près la même longueur , qui se terminent , en avant, par des trochlées fort concaves à leur milieu ; il y a , en outre , deux os métacarpiens latéraux bien plus petits , dont le cinquième est surtout extrêmement imparfait. Il est digne de remarque qu'ils se soudent tous intimement entre eux, à leur partie postérieure , et avec la rangée antérieure des os carpiens.

L'*unau* n'a que deux grands métacarpiens, qui sont moins plats que les précédens, et qui, à leur partie antérieure, au lieu d'être concaves, sont convexes; mais sur les deux côtés, il y en a deux autres proportionnellement plus longs que chez l'*aï*, quoiqu'ils soient grêles et aplatis. Le *mégathérium* en a quatre, dont les plus internes sont allongés, étroits; tandis que les externes sont larges et beaucoup plus courts.

La plupart des *rongeurs*, des *marsupiaux* et des *carnivores*, ont un métacarpien interne, le plus souvent très-petit, et quatre externes, pourvus d'une tête antérieure, ronde, qu'une faible saillie partage en deux parties latérales, mais seulement dans sa moitié postérieure. Les deux moyens des quatre métacarpiens externes sont ordinairement un peu plus longs que ceux des côtés; souvent cet excès de longueur est beaucoup plus considérable.

Dans plusieurs genres, par exemple les *chats* et les *phoques*, l'extrémité postérieure de ces os est fort convexe.

Ils se distinguent particulièrement par la forme de la surface articulaire antérieure et le volume proportionnel du métacarpien du pouce. La surface articulaire antérieure présente, le plus souvent, chez les *carnassiers*, une saillie moyenne, plus forte que chez les *rongeurs*. La

seconde différence se voit déjà, à l'extérieur, au grand développement du pouce.

Les *phoques* se distinguent, d'une manière remarquable, des autres *mammifères* par le volume proportionnel de leurs métacarpiens : en effet, le volume de ces os diminue considérablement, et sans interruption, du premier au cinquième.

L'extrémité postérieure du cinquième métacarpien offre un très-fort prolongement en dehors, parmi les *rongeurs*, surtout chez les *écureuils*, les *marmotes*, les *porcs-épics*, les *lièvres*, et, parmi les *carnassiers*, chez les *ours*.

Les *chauve-souris* se distinguent principalement par la longueur extraordinaire de leurs quatre métacarpiens externes, qui sont très-grêles : c'est là surtout la cause de la longueur considérable de leur main. Ces os se rétrécissent fortement de haut en bas, et se terminent par un renflement médiocre. Le cinquième est le plus gros et aplati. Les surfaces articulaires postérieures sont fort convexes, très-aplaties latéralement; les antérieures sont des têtes rondes et sans division. Le premier présente le volume ordinaire.

Chez l'*ornithocéphale* de Sœmmerring (1)

(1) Ueber einen Ornithocephalus, Denkschr. der Münchner Academie. 1811-1812, p. 89.

et le *ptérodactyle* de Cuvier (1), il n'y a, au contraire, qu'un seul métacarpien, qui présente une longueur et une grosseur énormes; il n'est pas encore déterminé; je le considère comme le deuxième. Les autres sont très-courts, comme les doigts qu'ils supportent.

Il y a généralement similitude entre les métacarpiens des *quadrumanes* et de l'*homme* et ceux des *carnivores* : la seule différence consiste dans la disparition, pour ainsi dire complète, de la saillie inférieure et antérieure existant sur la tête antérieure, et dans la profonde excavation creusée de haut en bas sur la surface articulaire postérieure; disposition particulièrement notable chez l'homme. Il est digne de remarque que le second métacarpien des *loris* est incomparablement le plus petit, et que le premier est aussi grand et même plus grand que le troisième.

c. Doigts.

§. 155.

Les os des doigts sont dans le rapport le plus intime avec le genre de vie des *mammifères* : ils offrent, par conséquent, des différences bien

(1) Sur quelques quadrupèdes ovipares fossiles. *Annal. du muséum d'hist. nat.* XIII, 421.

plus frappantes que les os des autres divisions du membre antérieur.

Les doigts sont, en général, allongés, concaves en arrière, convexes en avant; les quatre doigts les plus externes sont formés de trois phalanges, le pouce de deux; ces phalanges s'articulent mobilement, en avant et en arrière, entre elles et avec le métacarpe. Les variations de formes les plus nombreuses et les plus considérables sont offertes par la phalange unguéale, dont la conformation est appropriée, de la manière la plus exacte, avec le mode d'existence de l'être. Le nombre des phalanges qui composent un doigt ne s'élève pas au-dessus de cinq, mais il se réduit quelquefois jusqu'à l'unité.

M. Cuvier établit, il est vrai, que le moindre nombre des phalanges est de trois : il cite pour exemple les *solipèdes* (1); mais les os qu'il considère comme des rudimens de doigts appartiennent au métacarpe, et il n'y a plus, outre ces vestiges, d'autre trace de doigt. Lorsque des doigts manquent, en tout ou en partie, c'est d'abord le pouce qui se dégrade ou disparaît, puis le cinquième doigt, ou tous deux à la fois, ensuite le quatrième, enfin le second; le doigt médian, qui est situé le plus immédiatement dans la direction des os de l'avant-bras, est par conséquent aussi le plus constant; il est

(1) *Leçons* I, p. 309.

également le plus long dans la plupart des cas.

La longueur proportionnelle des phalanges varie considérablement, mais la troisième est généralement la plus longue, la moyenne la plus courte, et chaque phalange, en général, est plus courte que l'os métacarpien correspondant.

Les *cétacés vrais* font une exception, remarquable sous tous les rapports, aux conditions générales qui viennent d'être indiquées : leur main est très-allongée, et se compose, dans la plupart des espèces, de cinq doigts, parmi lesquels le pouce a, chez les *baleines*, deux phalanges, comme à l'ordinaire. Chez les *dauphins*, du moins dans quelques espèces, le pouce ne paraît être formé que d'une phalange. Le nombre des phalanges est considérablement augmenté dans les autres doigts. Le doigt médian du *dauphin ordinaire* m'en présente cinq; le second et le quatrième m'en offrent chacun quatre. M. Cuvier (1) en figure neuf dans le second doigt du *dauphin* et cinq dans le troisième. J'ai vu, au muséum de Paris, une nageoire de *dauphin* incomplète, provenant de je ne sais quelle espèce, présenter au deuxième doigt onze phalanges, au troisième huit, qui diminuent insensiblement de volume; le pouce était composé de trois phalanges, les deux derniers doigts seulement de deux. Chez la *ba-*

(1) *Ossem. foss.*, V, 1, pl. 23.

leine à bec, le second et le troisième doigts ont chacun sept phalanges ; chez la *baleine franche*, le second et le troisième en ont quatre, celui du milieu cinq (1).

Les phalanges sont, surtout chez les *dauphins*, très-plates, larges et courtes; elles sont plus allongées chez les *baleines* et unies presque immobilement entre elles par de la substance fibro-cartilagineuse.

Chez les *cétacés faux*, la conformation se rapproche davantage de la disposition commune; les doigts sont courts; les phalanges, au nombre de trois pour chaque doigt, sont plus longues et plus allongées. Le pouce manque. D'après M. Home, le *lamantin* n'en aurait que deux dans le second et le troisième doigts, et un seul dans le cinquième; le *dugong* en aurait deux dans le troisième et le quatrième, et une seule phalange dans les autres doigts (2); mais M. Cuvier (3) admet la première disposition.

Les *solipèdes* n'ont qu'un doigt, formé de trois phalanges courtes, aplaties et munies de surfaces articulaires plates. La première est la plus longue, la seconde la plus courte; celle-là est allongée, celle-ci a la forme d'un carré équilatéral. La se-

(1) Cuvier, *loc. cit.*, pl. 26.

(2) *Philos. tr.*, 1821, pl. 20 et 27.

(3) *Ossem. foss.*, V, pl. 19 et 20.

conde est un peu plus large que la première La troisième est encore bien plus large; sa face antérieure, oblique, et sa face inférieure, qui est horizontale, se rencontrent, sous un angle aigu, dans le bord antérieur, qui est semi-lunaire. Ces deux faces réunies se terminent, de chaque côté, à leur extrémité postérieure, par une apophyse longue et étroite.

Chez les *ruminans*, il y a toujours deux doigts parfaits ou principaux, qui sont courts, et très-fréquemment deux doigts accessoires, situés en arrière des premiers; ils sont toujours plus courts que ceux-ci et ont souvent une conformation extrêmement imparfaite. Tous sont plus allongés et plus étroits que chez les *solipèdes*.

Les doigts principaux des *ruminans* sont formés constamment de trois phalanges. Les *chameaux* font encore en ceci le passage aux *solipèdes* par la largeur plus considérable et l'aplatissement de leurs phalanges. En outre, le bord latéral de la petite moitié antérieure de la première, et celui des majeures parties antérieure et postérieure de la seconde, se prolongent sous la forme de fortes apophyses, semblables à des ailes, qui augmentent considérablement la largeur des phalanges. Les phalanges unguéales de ces animaux ressemblent surtout à celles des *solipèdes;* quoique plus petites que celles de ces derniers et des autres *ruminans*,

elles ont des bords également disposés et sont symétriques. Allongées chez le *dromadaire*, elles offrent, chez le *chameau* proprement dit, autant de largeur que de longueur. Les *lamas* conduisent insensiblement aux *ruminans ;* leur phalange unguéale, qui est encore symétrique, est plus grande, plus élevée et comprimée latéralement.

Les phalanges des autres *ruminans* sont plus courtes; la seconde et la troisième sont étroites d'un côté à l'autre, surtout chez les *cerfs*, les *antilopes* et les *moutons*. La phalange unguéale est plus longue, plus haute, plus pointue, convexe en dehors, plane ou concave en dedans et en bas. Le bord supérieur se termine postérieurement par une éminence arrondie plus ou moins saillante.

Les doigts accessoires offrent des gradations très-différentes.

Les *chameaux* n'en ont aucune trace ni à l'extérieur ni à l'intérieur.

Les *moutons*, qui en sont également dépourvus, ne possèdent que la partie cornée qui recouvre communément la phalange unguéale; elle est remplie de graisse au lieu de phalanges osseuses, comme on voit aussi quelquefois, chez l'homme et les animaux, des fractions plus ou moins grandes de membres surnuméraires n'être composées que de peau et de graisse.

Après les *moutons* semblent venir les *bœufs*,

qui n'ont que les deux phalanges antérieures.

Chez les *cerfs*, ces doigts sont formés, comme de coutume, de *trois* phalanges : il existe alors, chez plusieurs d'entre eux, un os métacarpien plus ou moins parfait, dont les principales différences ont déjà été signalées (1). Lorsque cet os manque, les phalanges sont beaucoup plus courtes et proportionnellement plus larges; quelquefois la première, qui est surtout courte et étroite, n'a pas, comme de coutume, la forme d'un carré long, mais elle est triangulaire, et se termine en haut par une pointe mousse. On peut dire, par conséquent, qu'abstraction faite de la longueur, elle a la même forme que l'os métacarpien accessoire dans les espèces qui en sont pourvues. Les *cerfs* se distinguent, de cette manière, très-manifestement des *chevreuils*.

Parmi les *pachydermes*, on trouve deux doigts parfaits chez l'*anoplothérium*, trois chez le *paléothérium* et le *rhinocéros*, quatre chez le *tapir*, les *porcs*, l'*hippopotame* et le *daman*, et cinq enfin chez l'*éléphant*.

Le *daman* forme, d'une manière très-remarquable, le passage des autres *pachydermes*, pourvus de quatre doigts, à l'*éléphant*. Il porte en effet, sur le premier métacarpien,

(1) Voy. p. 93 et 94.

une première phalange, seule, très-petite, qui n'a pas été aperçue par M. Cuvier (1).

Chez plusieurs des autres il existe, à la vérité, des rudimens d'autres doigts; mais ils font partie du métacarpe, puisqu'ils consistent constamment en une seule pièce osseuse (2).

Le *paléothérium* ressemble aussi beaucoup aux *solipèdes* par la conformation des doigts; toutes ses phalanges sont encore bien plus courtes et plus larges : cette largeur est telle, que dans toutes, surtout dans la seconde, la dimension transversale l'emporte de beaucoup sur la longueur. Le bord antérieur de la phalange unguéale est fortement dentelé. Toutes les phalanges unguéales sont symétriques.

Les phalanges de l'*anoplothérium* sont beaucoup plus allongées, plus étroites, absolument semblables à celles des *ruminans*.

A l'*anoplothérium* se rattachent les *porcs*, dont les doigts s'accordent aussi beaucoup avec ceux des *ruminans*.

Ces os sont moins longs et moins allongés chez le *tapir* que chez le *porc;* après lui vient le *daman*, puis l'*hippopotame*, ensuite le *rhinocéros* et l'*éléphant*. Chez le *rhinocéros*, tou-

(1) *Annal. du Muséum*, t. III, p. 180. — *Ossem. foss.*, II, 1, p. 133.

(2) Voy. ci-dessus, pages 96 et 97.

tes les phalanges du doigt médian, ainsi que la seconde et la troisième des deux doigts latéraux, ont plus de largeur que de longueur. C'est chez le *paléothérium* qu'elles sont le plus courtes et le plus larges. Les deux phalanges antérieures de l'*éléphant* et de l'*hippopotame* ont également beaucoup plus de largeur que de longueur.

Les surfaces articulaires sont toujours peu prononcées.

Le volume proportionnel et la forme des phalanges varie considérablement.

Dans le *porc*, la première est la plus grande, la seconde la plus petite ; l'unguéale est triangulaire et comprimée latéralement. Les deux doigts du milieu sont beaucoup plus grands, surtout plus gros que les doigts latéraux; ils sont loin de descendre aussi bas que ceux-ci, ce qui tient principalement à la brièveté des os métacarpiens.

Chez le *tapir*, la première et la seconde phalanges ont le même volume ; celle du milieu n'est guère plus petite. Les phalanges unguéales sont moins comprimées, mais encore pointues ; celle du second doigt (le médian) est symétrique; celle du premier doigt est tronquée à son côté externe, celles du troisième et du quatrième au côté interne.

Chez les autres, les phalanges deviennent plus courtes de la première à la troisième. L'unguéale

du doigt médian est symétrique; les autres sont tronquées comme chez le *tapir*. Chez le *rhinocéros* et le *paléothérium*, la phalange antérieure, ou unguéale, est plus large que les autres; ce qui est une analogie avec les *chevaux*. Elle est beaucoup plus étroite déjà chez le *daman*, plus encore chez l'*hippopotame*, et au summum d'étroitesse chez l'*éléphant;* elle a une forme carrée dans le premier, triangulaire dans les deux derniers, où elle se termine en avant par une pointe mousse. La phalange unguéale ayant été perdue, à cause de sa petitesse, lors de la préparation des squelettes, Perrault (1) et Daubenton (2) crurent qu'elle manquait naturellement.

Les *monotrèmes* ont cinq doigts parfaits. Dans tous ces doigts, la première et la seconde phalanges sont courtes et grosses; l'antérieure est plus longue et plus allongée que les autres. Les deux premières sont surtout très-courtes dans l'*échidné*, où la première est beaucoup plus large que longue; elle est aussi ici beaucoup plus courte que la seconde; chez l'*ornithorhynque*, elle est, au contraire, un peu plus longue. Dans l'un et l'autre genre, le pouce est le doigt le plus étroit et le plus allongé.

Les *édentés* offrent des dispositions fort di-

(1) *Mém. pour servir à l'hist. des animaux*, III, p. 153.

(2) Buffon, *Hist. nat.*, XI, p. 135.

gnes d'attention. On remarque chez ces animaux : 1° que le doigt médian est surtout disposé à augmenter en largeur et en grosseur, particularité que nous avons déjà fait remarquer, en parlant des os métacarpiens ; 2° que les phalanges qui se succèdent tendent à se souder entre elles, ou avec les os métacarpiens. Les phalanges unguéales sont généralement les plus grandes ; chez quelques-uns elles sont fortement recourbées. L'exemple le plus remarquable de ces trois conditions se rencontre chez le *fourmilier didactyle*, qui n'a que deux doigts parfaits, le second et le troisième ; le dernier présente, dans toutes les directions, un excès considérable de développement qui porte principalement sur la largeur et sur la grosseur. La phalange unguéale est surtout très-longue, très-recourbée, terminée en avant par une pointe aiguë ; la surface articulaire en est fort profonde. La seconde et la troisième phalanges du troisième doigt semblent être soudées, du moins je ne trouve que deux phalanges à ce doigt ; le quatrième n'a qu'une phalange courte, triangulaire et comprimée latéralement. Il n'existe du pouce et du cinquième doigt que les os métacarpiens correspondans.

Le *fourmilier à quatre doigts* et le *tamanoir* ont quatre doigts parfaits, et un imparfait, le cinquième, qui n'est formé que d'une phalange ; ce qui est digne de remarque, parce que le

quatrième doigt du *fourmilier didactyle* est disposé exactement de la même manière. Le second et le troisième doigts sont les plus longs; le quatrième est un peu plus court. Le troisième l'emporte de beaucoup en grosseur, surtout dans sa première phalange. Chez le *tamanoir*, il a beaucoup plus de largeur que de longueur : on trouve dans cette espèce, et surtout à la phalange unguéale du doigt médian, en arrière et de chaque côté, un demi-canal profond dirigé de la face inférieure en haut, et destiné à recevoir l'ongle. Chez le *fourmilier tétradactyle*, il n'existe qu'une trace de ce demi-canal.

Chez les *pangolins* et les *tatous*, le doigt médian est surtout très-développé; cette conformation se rapproche du type des *fourmiliers ;* il est très-large et gros. Les premières phalanges sont, en général, courtes et larges, surtout chez les *pangolins*. Les surfaces articulaires sont partout fort concaves ou convexes. Le troisième et le quatrième doigts sont, chez les *pangolins*, un peu plus courts et plus étroits; le pouce et le cinquième doigt, qui sont tous deux parfaits, sont encore plus grêles. Chez le *tatou noir*, le second doigt est le plus long, le troisième est le plus gros, le pouce est grêle; le quatrième a plus de grosseur, mais la même longueur ; le cinquième manque. Dans d'autres espèces, par exemple le *tatou géant*, le pouce et le second doigt sont grêles, les autres sont

larges et épais; le quatrième est très-court, le cinquième l'est encore davantage. Deux phalanges du doigt médian et du quatrième doigt sont soudées, comme chez le *fourmilier didactyle* (1).

Les phalanges unguéales ne sont pas très-fortement recourbées ni dans l'un ni dans l'autre : c'est dans les *pangolins* qu'elles le sont le moins ; mais, en revanche, elles ont une longueur et une largeur considérables ; elles l'emportent, en général, beaucoup sur les autres. Chez les *pangolins*, les phalanges unguéales des trois doigts du milieu se terminent, en avant, par deux pointes latérales profondément séparées ; chez les *tatous*, au contraire, elles sont terminées par une pointe mousse, et supportent en arrière, surtout les externes, des gaînes unguéales latérales, plus fortes ou plus faibles, qui sont tournées en haut.

L'*oryctérope du Cap* n'a que quatre doigts allongés, qui diffèrent peu sous le rapport de la grosseur; le pouce manque tout-à-fait. La première phalange est la plus longue ; la seconde est la plus courte, et de beaucoup. Le doigt médian est un peu plus long que le second ; le quatrième est considérablement plus court, le cinquième l'est encore bien plus. Les surfaces articulaires sont moins prononcées que

(1) Cuvier, *Ossem. foss.*, V, 1, pl. XI.

chez les animaux précédens : les phalanges unguéales sont droites, hautes, en forme de tuile, et terminées par une pointe mousse.

L'*aï* n'a que trois doigts visibles; l'*unau* en a seulement deux ; la première phalange de ces doigts est très-courte et carrée. Chez l'*aï* elle se soude avec l'os métacarpien plus tôt que chez l'*unau*. Les deux phalanges antérieures sont, au contraire, très-allongées ; les phalanges unguéales de l'*aï*, courbes et comprimées, sont beaucoup plus longues que chez l'*unau;* les poulies articulaires sont très-profondes et étroites.

Le *mégathérium* a trois doigts visibles, et un caché sous la peau ; le cinquième lui manque très-vraisemblablement. Le pouce, comme les deux premiers doigts des autres *paresseux*, est formé de deux phalanges très-courtes; ses trois autres doigts ont chacun trois phalanges, dont l'unguéale l'emporte beaucoup sur les deux premières, et se distingue surtout par le développement énorme de la gaîne unguéale, qui est fermée dans tout son pourtour, et qui s'étend jusqu'à l'extrémité antérieure de la phalange.

A compter des *rongeurs*, les phalanges sont généralement beaucoup plus allongées que dans la plupart des animaux qui viennent d'être décrits jusqu'ici ; elles sont, comme chez ceux-ci, pourvues de surfaces articulaires peu élevées.

Les animaux qui vont suivre ont aussi très-généralement cinq doigts parfaits, quoique le pouce soit souvent très-court.

Les *marmotes* et les *hyènes* font exception à cette règle : il leur manque toute trace de pouce; l'*hyène* a seulement l'os métacarpien du pouce; mais il est très-petit.

Le pouce existe chez quelques-uns, mais il n'a qu'une phalange.

La *marmote* et le *cabiai*, parmi les *rongeurs*, sont placés dans cette catégorie par M. Cuvier (1). Le *cochon d'Inde* possède, en effet, un os plat et arrondi, très-petit, situé tout contre la surface articulaire du second métacarpien, qui est beaucoup plus long; je serais tenté de le prendre pour le premier métacarpien, s'il n'était attaché, par son extrémité postérieure, à un autre os plus petit, qui, comme il existe outre cela cinq os dans la rangée antérieure des os carpiens, est évidemment le premier os du métacarpe.

Comme M. Cuvier (2) n'attribue qu'un os au pouce, il faut que l'autre lui ait échappé.

Chez la *marmote*, au contraire, il manque toute trace de phalange du pouce, et les parties prises pour des os du pouce, par M. Cuvier, sont

(1) *Loc. cit.*, p. 312.
(2) *Leçons*, I, 305, 312.

tout autre chose, comme le démontre suffisamment la disposition du *hamster* (1).

Chez le *simia Beelzebut* Brisson, vraisemblablement aussi chez les autres *atèles*, le pouce n'a qu'une phalange extrêmement petite et allongée, comme je m'en suis convaincu par la dissection d'un sujet frais. Elle n'a, dans cet animal, qui était long de plus de trois pieds du museau au bout de la queue, qu'une ligne de longueur et de largeur; elle est située un peu en arrière de l'extrémité antérieure du premier os du métacarpe, sur son bord inférieur, et est tournée vers la paume de la main.

Daubenton (2) déjà avait fait la même remarque pour le *coaïta*. Mais ce sont là des exceptions rares.

Chez les *rongeurs* et les *carnassiers*, c'est ordinairement la phalange unguéale qui est la plus longue, et chez les *quadrumanes* et l'*homme*, c'est la première phalange. La seconde de la plupart des *carnassiers* et des *rongeur* est la plus courte; chez les *quadrumanes* et l'*homme*, c'est la troisième. Dans quelques *chauve-souris*, la seconde phalange l'emporte considérablement sur les autres; dans d'autres, particulièrement la *chauve-souris*

(1) Voy. plus haut, page 79.

(2) Buffon, *Hist. nat.*, XV, p. 35.

ordinaire et l'*oreillard*, on observe la même disposition que dans les *quadrumanes*.

Ordinairement les os métacarpiens sont plus longs que chaque phalange en particulier : cependant, chez les *loris*, la première et la seconde phalanges sont plus longues, et chez les *makis*, l'os métacarpien et la première phalange ont la même longueur. Les phalanges postérieures des *quadrumanes* et de l'*homme* sont surtout plus larges et plus plates que les os du métacarpe.

Les dispositions les plus remarquables sont offertes par les *chauve-souris* et l'*ornithocéphale* dans le prolongement considérable de leurs doigts, qui sont, en outre, extrêmement déliés; disposition à laquelle font exception, non-seulement le premier, qui est formé d'après le type ordinaire, mais encore le second, ces deux os étant très-généralement petits. Chez les roussettes (*pteropus*), le pouce, qui est ici plus long que de coutume, est même considérablement plus long que le second doigt. Cet excès dans la longueur dépend de la première phalange, qui est fortement prolongée, au point de dépasser à elle seule l'étendue du second doigt. Dans les *phoques* et les *morses*, le pouce est, par exception, le doigt le plus long; mais il est seulement formé de deux phalanges, comme dans les autres animaux.

Chez la plupart des mammifères, qui vien-

nent après les *rongeurs*, comme chez tous ceux qui sont armés d'ongles, la troisième phalange a presque toujours une courbure qui varie dans son degré ; elle est resserrée latéralement, terminée en haut et en bas par un bord tranchant; ce bord est fort appointi en avant, et d'un côté à l'autre, aussi-bien que de haut en bas.

Une lame mince naît des deux côtés de la partie postérieure de cette phalange, et dans toute sa hauteur, comme chez plusieurs *édentés*, chez les *carnivores*, les *ours* et les *blaireaux;* cette lame, qui est dirigée en avant, laisse antérieurement, entre elle et le corps de l'os, un petit intervalle dans lequel s'engage l'extrémité postérieure de l'ongle. Cette gaîne unguéale est surtout forte et large chez les *chats;* elle est également considérable chez les *blaireaux;* plus faible chez les *ours*, les *hyènes*, les *coatis* et les *chiens*. Les *civettes* et les *rongeurs*, par exemple la *marmote* et le *porc-épic*, n'en ont qu'une faible trace, qui est présentée par une petite saillie simplement latérale, et qui est très-petite surtout chez la *marmote*.

Dans les *chats*, les *hyènes*, les *chiens*, les *blaireaux* et les *coatis*, cette lame est attachée à toute la partie postérieure de l'os : il en résulte que l'enfoncement existant entre elle et le corps de l'os se trouve ici partout fermé. Chez les *ours*, il y a, au contraire,

une lacune en haut : elle résulte de ce que les deux moitiés latérales ne sont que disposées en forme de pont au-dessus de la base de l'os ; ce qui entraîne naturellement une perte de solidité pour la griffe. Ce n'est que dans l'âge avancé que cet intervalle diminue ou s'oblitère quelquefois. Dans le jeune âge, les deux moitiés latérales ne s'atteignent même pas, mais elles sont séparées supérieurement l'une de l'autre de toute la largeur de l'os.

La phalange unguéale des *chiens* est faible, peu recourbée, non aplatie, et divisée en avant en deux pointes latérales courtes.

Les troisièmes phalanges existent dans les *chauve-souris* et l'*ornithocéphale*, mais elles sont très-grêles, allongées et apointies, à l'exception de celle du pouce.

Chez les *quadrumanes* et l'*homme*, les phalanges unguéales sont plus étroites que chez les autres ; elles ont plus de largeur d'un côté à l'autre que de hauteur ; en haut, elles sont allongées, au milieu un peu étranglées, et en bas, ou en avant, elles s'apointissent en s'arrondissant.

B. *Os des membres postérieurs.*

§. 156.

Les os des membres postérieurs sont formés,

dans les mammifères, dont il faut excepter les *cétacés*, de leurs quatre portions principales, comme dans les autres classes.

1. Os coxaux et bassin en général.

§. 157.

Les os *coxaux* ont, en général, une forme *très-allongée*, et sous ce rapport ceux de l'homme diffèrent de ceux des autres mammifères par leur plus grande largeur et leur élévation moindre. Les os iléons sont ordinairement les plus grands, les os du pubis les plus petits ; les premiers sont étroits, aplatis, peu ou point concaves en dedans ; la branche antérieure du pubis est fort allongée, dirigée obliquement de haut en bas et d'avant en arrière ; tout l'ischion est également fort allongé. La symphyse pubienne, ou ischio-pubienne, a, dans la plupart des mammifères, une longueur considérable.

C'est pour cela qu'en général le bassin est, proportionnellement à sa longueur, étroit surtout d'un côté à l'autre, et moins d'avant en arrière, qu'il est ouvert dans sa plus grande partie et nonobstant la longueur de la symphyse du pubis.

En général, son diamètre longitudinal est

parallèle à la colonne vertébrale, ou ne s'écarte pas beaucoup de cette direction : il en résulte que le bassin est un peu incliné de haut en bas et d'avant en arrière, et que son diamètre longitudinal coupe, sous un angle très-aigu, la direction de l'axe de la colonne vertébrale.

Les os coxaux s'articulent par l'iléon, au moyen de substance fibro-cartilagineuse, avec la partie supérieure du sacrum, et par l'ischion, au moyen de ligamens fibreux, avec la partie inférieure du même os; les deux moitiés latérales sont en avant unies entre elles, d'une manière immobile, par un fibro-cartilage.

Communément cette union n'a lieu qu'entre les os du pubis, souvent aussi entre les ischions; mais, dans ce cas, la symphyse pubienne n'est presque jamais séparée de la symphyse ischiatique, comme cela a lieu dans les *reptiles*. Ces os reçoivent la tête du fémur, dans la *cavité cotyloïde*, qui est en général entièrement osseuse et fermée vers la cavité du bassin; l'articulation de la tête du fémur avec cette cavité est mobile. Les os du pubis se rencontrent toujours sur la ligne médiane, si ce n'est dans des cas très-rares.

§. 158.

Parmi les *cétacés vrais*, le bassin réuni à

tout le membre postérieur des *dauphins* n'est formé que par deux petits os allongés, un peu courbes, et situés à côté de l'anus et de l'orifice des organes générateurs; os qui ne sont ni unis entre eux, ni avec le rachis : ils représentent probablement les rudimens imparfaits des os *coxaux*.

Parmi les autres *cétacés*, les genres *stellère* et *dugong* semblent avoir une conformation plus parfaite. Le premier a, suivant Steller (1), de chaque côté, deux os, dont l'*un*, allongé, est uni, par des ligamens, d'une part à la trente-cinquième vertèbre, et de l'autre avec le second os, qu'il nomme le pubis. La même chose paraît avoir lieu chez le *dugong*. M. Raffles (2) ne décrit, à la vérité, de chaque côté, qu'un petit os plat et étroit, qui est situé dans l'épaisseur des chairs, en regard de la huitième ou dixième vertèbre lombaire; mais M. Home (3) en figure deux, qui sont situés beaucoup plus en avant : le supérieur de ces deux os, qui est le plus grand, est attaché au rachis; l'inférieur se rencontre, dans la ligne médiane, avec son congénère; ils semblent se souder plus tard, de chaque côté (4). Dans le *lamantin*, au contrai-

(1) Nov. Comment. Petropol., II, p. 320.

(2) *Phil. trans.*, 1820, p. 179.

(3) *Ibid.*, 1821, pl. 20.

(4) Cuvier, *Ossem. foss.*, V, 1, pl. 20.

re, Daubenton, M. Cuvier, et, comme il paraît, aussi M. Home, n'en ont pas pu trouver de trace ; je ne les ai pas découverts davantage sur trois squelettes du cabinet de Munich.

D'après M. Cuvier (1), les os coxaux des *baleines* ont beaucoup de ressemblance avec ceux des *cétacés supérieurs*. Dans la *baleine franche*, il y a deux petits os supérieurs et latéraux, qui sont allongés, et un os inférieur impair, transversal, semi-lunaire, beaucoup plus grand ; ces trois os sont confondus en un seul chez le *rorqual du Cap*, à moins que les deux supérieurs n'aient été perdus.

On ne peut méconnaître la ressemblance de ces os avec les épines inférieures.

Chez les *solipèdes*, les *ruminans* et les *pachydermes*, l'os coxal est d'une largeur considérable en haut, et il est étroit en bas ; sa forme est celle d'un triangle dont la base est tournée en avant et le sommet en arrière. Sa partie inférieure est généralement convexe ; il est concave supérieurement ; son bord antérieur est convexe ; l'externe et l'interne sont échancrés. La cavité cotyloïde est située dans la partie antérieure de la moitié postérieure de l'os, qui est la plus petite et est formée par l'ischion et le pubis. Ces os sont plus longs d'avant en arrière que d'un côté à l'autre; la branche antérieure

(1) *Ibid.*, V, 1, p. 386, pl. 24, 25.

du pubis et la partie postérieure de la branche postérieure du même os se dirigent en bas et en dedans ; les autres parties se portent en arrière.

Chez les *solipèdes*, la partie supérieure et large de l'os iléon forme la moitié antérieure du bassin ; l'iléon lui-même constitue les deux tiers antérieurs de l'os coxal. La partie inférieure de cet os n'offre à peu près qu'un cinquième de la largeur de la partie supérieure. L'ischion est très-large d'avant en arrière, dans sa partie postérieure, qui se prolonge en une forte tubérosité, tournée en dehors et en arrière.

Dans les *ruminans*, la partie postérieure de l'os coxal est plus étroite, mais plus haute d'avant en arrière que la partie postérieure, qui est aussi proportionnellement plus large. Le bassin postérieur est plus long, en général plus grand; la cavité cotyloïde est située au milieu de l'os coxal. Dans la *girafe*, où le petit bassin est peu développé, elle est située fort en arrière.

La conformation des *cochons* est fort semblable à celle qui vient d'être décrite; mais tout le bassin, surtout l'os iléon, est plus allongé dans sa partie supérieure.

Le *pécari* surtout se distingue, d'une manière frappante, de tous les animaux voisins, par la forme extrêmement allongée de son

iléon, dont la largeur du tiers supérieur est insensiblement plus considérable que chez les autres.

Chez les autres *pachydermes*, l'os iléon est, dans toute son étendue, plus large que chez les animaux que nous avons examinés jusqu'ici. Il est surtout très-large chez l'*éléphant*, dans presque toute sa hauteur; il est un peu concave à sa face interne chez le même *éléphant* et le *rhinocéros*. Il est aussi, chez ces *pachydermes*, beaucoup plus long et, en général, plus grand, par rapport à l'ischion, que chez les autres animaux et *l'hippopotame*. La tubérosité ischiale fait une forte saillie en arrière, chez le *rhinocéros*, et plus encore chez l'*hippopotame;* elle n'en forme pas chez l'*éléphant;* elle se porte en outre en dehors chez le *rhinocéros*, et en haut chez l'*hippopotame.*

Le trou ischiatique est, en général, arrondi chez les animaux cités et peu étendu à cause de la largeur de la pièce postérieure de l'ischion; chez l'*hippopotame*, il est, au contraire, très-grand et aussi plus allongé que dans les autres.

Les os coxaux sont allongés, chez les *monotrèmes*, et, parmi les *édentés*, chez les *fourmiliers*, les *tatous* et les *pangolins*. La cavité cotyloïde est située un peu plus en arrière que le milieu de toute la longueur de l'os. L'iléon a

la forme d'un triangle allongé, surtout dans les *monotrèmes;* il offre partout à peu près la même largeur; il est, particulièrement chez les *tatous*, recourbé en avant et un peu en dehors, où on lui trouve une épaisseur considérable; il forme la moitié antérieure de la longueur du bassin, et est soudé avec le sacrum dans sa partie postérieure, qui est considérable.

La branche descendante de l'ischion est épaisse, aussi large que l'iléon, un peu concave en dedans; en bas, elle est un peu dirigée en dehors, surtout chez les *tatous;* dans les *monotrèmes*, elle se prolonge en arrière sous la forme d'une tubérosité longue et droite, qui supporte, à son extrémité postérieure, une petite épiphyse, quoique la symphyse du pubis soit entièrement ossifiée. Le pubis et sa branche ascendante sont minces et grêles; la dernière est un peu plus large dans les *tatous*. Elle se détache de la branche descendante, sous un angle à peu près droit, ou forme un arc avec elle. La branche horizontale du pubis, en se séparant de l'iléon, monte verticalement en arrière, en se portant sous un angle aigu à la rencontre de celle du côté opposé; la branche descendante en part aussi sous un angle aigu pour aller à la rencontre de la branche ascendante de l'ischion. La branche descendante de ce dernier os est, chez les *tatous*, fort

concave à sa face externe, et la branche descendante du pubis y présente une largeur considérable.

L'ischion et le pubis sont grands; le trou ischiatique est par conséquent étendu, et l'excavation du bassin assez large.

Les *paresseux*, et bien plus encore le *mégathérium*, ont des iléons très-larges et un bassin déprimé; mais la cavité pelvienne des premiers est extraordinairement large; elle est très-étroite, au contraire, chez le second.

La conformation des *rongeurs* ressemble à celle des *édentés* mentionnés en premier lieu; mais leurs os sont, en général, proportionnellement un peu plus petits. L'iléon est, relativement aux ischions, un peu plus large et plus grand : de sorte que la cavité cotyloïde est plus reculée en arrière; la tubérosité ischiatique est moins développée.

La disposition que l'on rencontre chez le *rat-taupe des dunes*, le *mus typhlus*, les *gerboises* et les *hamsters*, ressemble surtout à celle qui vient d'être exposée. Dans les *gerboises*, le pubis et l'ischion, celui-ci surtout, sont très-considérables : l'ischion est la partie la plus large de l'os coxal; il est fort concave à sa face extérieure, et recourbé en arrière et en dehors.

Dans les *castors*, la partie inférieure du bassin est surtout très-longue et prolongée en ar-

rière ; il s'ensuit que la branche supérieure et antérieure du pubis est fort longue, dirigée en arrière, et presque parallèle à la branche descendante de l'ischion, qui est également très-longue. La branche montante de l'ischion et la descendante du pubis sont, au contraire, très-petites; le trou ovale est fort allongé et très-grand.

Le bassin et particulièrement l'os iléon ont une longueur considérable chez les *phascolomes :* aussi leur cavité cotyloïde est-elle située au commencement du tiers postérieur. L'iléon est aplati de haut en bas, et deux fois plus étroit à sa partie postérieure qu'à l'antérieure, qui se prolonge fortement en dehors et en forme de crochet. La tubérosité ischiatique est très-considérable et fortement dirigée en dehors.

L'iléon des *kangurous* est, au contraire, très-petit, étroit, court, triangulaire et apointi en haut. L'excavation du bassin est très-profonde ; son diamètre vertical dépasse même un peu la longueur de l'iléon : cela tient à l'excessif prolongement de la branche ascendante de l'ischion, qui occupe presque la moitié de la hauteur de l'excavation.

La symphyse iliaque est lâche et mobile ; celle du pubis est ossifiée ; il existe inférieurement, même lorsque la symphyse pubienne est solidifiée, un os considérable, transversal, non soudé, qui forme le bord inférieur du bassin.

Le bassin des *sarigues* est fort semblable à celui de la plupart des *rongeurs* et des *édentés*.

Il est plus court et moins allongé chez les *carnassiers;* l'iléon surtout est plus déprimé et plus large, principalement à sa partie supérieure; il est, en outre, aplati de dehors en dedans.

L'iléon des *phoques* est court et très-petit, comparativement à l'ischion et au pubis; chez l'*otaria ursina*, il est moins court, allongé et droit; chez le *phoque commun* et le *phoque à capuchon*, il est large, fortement recourbé en dehors à sa partie supérieure; il se rapproche considérablement de celui de l'autre côté, dans la direction de haut en bas. La branche descendante de l'ischion et l'antérieure du pubis sont fort longues; elles sont surtout très-étroites chez l'*otaria ursina;* chez le *phoque commun* et le *phoque à capuchon*, elles sont un peu plus larges à leur partie antérieure, et se dirigent parallèlement l'une à l'autre d'avant en arrière, comme chez le *castor*. Les autres parties de ces deux os sont très-courtes. Le trou iliaque est allongé, fort considérable. Chez l'*otaria ursina*, l'organisation des oiseaux est reproduite avec plus d'exactitude encore : on y voit la partie antérieure du trou iliaque, qui est très-petite, séparée du reste par un étranglement.

Le *hérisson* ressemble le plus aux *rongeurs*.

Le bassin est aussi extrêmement allongé dans la *musaraigne*, le *chrysochlore* et la *taupe*. Les iléons sont étroits, apointis en avant. Dans la *musaraigne*, le pubis et l'ischion sont surtout très-longs et étroits : le trou ischiatique est par conséquent énorme. Ils sont, au contraire, plus courts chez les *chrysochlores;* l'ischion a une largeur énorme, surtout dans sa partie inférieure : il en résulte que le trou ischiatique est à peine perceptible, disposition propre à ces animaux.

Dans les *chéiroptères*, les iléons sont très-étroits, arrondis, et forment à peu près les trois cinquièmes de la longueur du bassin; chez les *galéopithèques*, ils constituent même les deux tiers de cette longueur; ils sont convexes à la face interne, concaves à l'externe.

Chez les *chauve-souris*, la partie inférieure du bassin est grande en proportion; elle est beaucoup plus grande que chez les *galéopithèques*. Dans ceux-ci, ainsi que dans beaucoup de *chauve-souris*, principalement le *spectre*, les ischions ne sont pas parallèles ou divergens l'un de l'autre, comme à l'ordinaire; mais ils sont tournés l'un vers l'autre, en bas ou en arrière : cette disposition est tellement prononcée, que leurs tubérosités se touchent et se rencontrent quelquefois même avec les vertèbres coccygiennes, comme cela a lieu, par exemple, chez

le *pteropus Edwardsii*. Il faut excepter de cette disposition les *rhinolophes*, les *vespertilio pipistrellus*, *pictus* et *emarginatus*.

Dans le *galéopithèque varié*, les branches horizontales ou antérieures du pubis sont en regard comme dans le cas le plus commun, et se rencontrent par conséquent sur la ligne médiane. Chez le *pteropus Edwardsii*, au contraire, ils sont dirigés d'arrière en avant et de dedans en dehors, et s'éloignent par conséquent à des degrés différens.

La disposition du bassin des *chauve-souris* se rapproche cependant davantage de la conformation ordinaire : en effet, la continuité du pubis et de l'ischion n'est pas interrompue, et ces os s'atteignent par conséquent. Chez les *galéopithèques*, au contraire, il manque une portion considérable entre le pubis et l'ischion ; ce qui fait que les symphyses pubienne et ischiatique sont séparées l'une de l'autre : cette disposition rappelle l'organisation primitive des autres mammifères.

C'est surtout chez les *chauve-souris* que l'éminence ilio-pectinée est fort développée.

Les iléons des *loris* sont aussi très-allongés ; ils ne sont unis au sacrum que par leur extrémité supérieure. L'ischion et le pubis, surtout la branche descendante du premier, ont peu de hauteur ; mais ils sont larges du côté dorsal au côté abdominal, à cause de la longueur des

branches du pubis et de la branche montante de l'ischion. La branche horizontale du pubis et la descendante de l'ischion se séparent de l'iléon et de la branche descendante de l'ischion, sous des angles droits.

Dans les *makis* et la plupart des *singes*, l'iléon a aussi une longueur considérable; mais il est moins long, et en revanche plus large, que chez les animaux qui viennent d'être décrits.

La tubérosité ischiale est très-large, épaisse et saillante en dehors, surtout chez les *singes* pourvus de callosités aux fesses.

Dans le *gibbon*, l'*orang*, le *pongo* et le *chimpansé*, l'iléon se raccourcit et se déploie en haut, surtout chez le *chimpansé*, moins chez le *gibbon;* il n'est pas convexe à sa face antérieure, mais droit et plat; sa face postérieure est plane, ou n'est du moins que légèrement concave. Le *gibbon* fait exception. Malgré cette disposition, il est encore, surtout chez ce dernier animal, fort allongé, et se porte directement en dehors. Il ne se recourbe pas en avant après s'être dirigé en dehors dans une certaine étendue; sa partie inférieure est très-étroite, principalement chez le *gibbon*.

Le pubis et l'ischion sont déprimés, et forment, de chaque côté, à peu près un carré, dont le bord supérieur est représenté par la branche horizontale du pubis, l'interne par la symphyse, l'inférieur par une partie du pubis

et la branche montante du pubis, qui est ici transversale, et le postérieur par la branche descendante de l'ischion.

C'est chez l'*homme* enfin que les iléons ont le plus de largeur, le moins de hauteur et de verticalité; ils sont un peu concaves à leur face interne; les pubis et les ischions sont aussi très-déprimés, larges et situés transversalement. L'*homme* et les *singes*, surtout les *orangs*, les *gibbons* et le *mandril*, sont les seuls mammifères chez lesquels le bord postérieur de la branche descendante de l'ischion se prolonge en arrière, en forme d'épine, et partage l'échancrure ischiatique en une moitié supérieure et une inférieure; conformation qui n'est du moins que faiblement indiquée chez d'autres animaux.

§. 159.

Outre ce qui vient d'être exposé, les os coxaux, considérés entre eux et dans leur connexion avec le sacrum, offrent quelques particularités dignes de remarque, et qui se rattachent à certaines anomalies.

D'après ce que l'on vient de voir, l'*homme* se distingue de la plupart des autres *mammifères* par la *brièveté*, le *peu de hauteur* et la *largeur* de ses os coxaux; ce qui fait aussi que ce n'est guère que chez lui que cette collection

d'os, formée par les os des hanches et le sacrum, mérite le nom de bassin. Les *singes* eux-mêmes en diffèrent, sous ce rapport, d'une manière frappante. De tous les mammifères les *paresseux* sont ceux dont le bassin ressemble le plus à celui de l'*homme;* mais la région inférieure de leur bassin est relativement plus déprimée et plus large; la symphyse pubienne surtout est très-peu haute; cependant leurs os iléons sont, en proportion, plus petits. La partie inférieure du bassin est déprimée et élargie dans le même rapport. La brièveté de la symphyse du pubis est, en outre, commune à tous les *édentés*, particulièrement au *tamanoir* et au *fourmilier à quatre doigts*, aux *loris*, au plus grand nombre des *chéiroptères*, à quelques *rongeurs*, par exemple aux *loirs*, et enfin aux *mammifères amphibies*.

Cette symphyse est, au contraire, d'une longueur extraordinaire et formée par les ischions dans sa partie postérieure, chez la plupart des *singes* et chez les *makis*, chez les *carnivores*, les *marsupiaux*, la plupart des *rongeurs*, particulièrement dans les genres *castor*, *gerboise*, *marmote*, *lièvre*, *cabiai* et *porc-épic;* enfin chez les *ruminans*, les *solipèdes* et les *pachydermes*.

Communément le trou ovalaire est unique et sans division; quelquefois cependant, lorsqu'il est fort allongé et que le pubis et l'ischion

sont aussi développés en longueur, il est partagé, par une saillie osseuse du pubis et de l'ischion, en une moitié antérieure plus petite et une postérieure incomparablement plus grande. Cette disposition existe, comme nous en avons fait la remarque, chez l'*otaria ursina*, mais non chez le *phoque commun* et *le phoque à capuchon*, quoiqu'il en existe, chez le dernier, une trace, dans l'existence de deux petites saillies, mais qui ne s'atteignent pas.

La *direction* des os coxaux est assez généralement celle qui a été indiquée, surtout chez les *quadrumanes*, les *chéiroptères*, les *rongeurs* et les *édentés ;* cependant dans plusieurs *carnivores*, chez les *sarigues*, les *kangurous*, surtout dans les *pachydermes*, particulièrement l'*éléphant* et le *rhinocéros*, la direction des os coxaux dévie tellement de celle du tronc, que le diamètre longitudinal du bassin coupe en haut et en avant l'axe du rachis, sous un angle aigu, par suite de leur rapprochement de la position verticale. Chez l'*homme*, au contraire, ces os et le sacrum s'éloignent du rachis dans la direction opposée, et le dépassent plus ou moins en arrière : il en résulte que l'axe du bassin s'écarte en avant et en haut de celui de la colonne vertébrale, de manière que ces deux axes ne se coupent réellement pas ; seulement, en les prolongeant par

la pensée, ils se couperaient en bas et en arrière.

Quant au mode de *connexion*, il n'y a que peu d'exceptions à la loi énoncée ci-dessus; mais ces exceptions sont dignes de remarque. A la disposition déjà mentionnée, qui est le résultat de la longueur considérable de la symphyse pubienne, s'oppose la conformation offerte par la *taupe*, dont les os du pubis sont séparés l'un de l'autre par l'intervalle d'une ligne, tandis que les iléons sont, dans la région de la cavité cotyloïde, rapprochés l'un de l'autre et du sacrum, presque jusqu'au contact. A partir du même point, les os du pubis, au contraire, sont considérablement écartés l'un de l'autre, loin d'être, comme dans la plupart des cas, tournés l'un vers l'autre.

Sous ce rapport, il y a, d'après les auteurs, similitude de disposition entre le bassin des *fourmiliers* (1) et celui de la *taupe;* mais cette particularité ne se rencontre ni dans le *tamanoir* ni dans le *fourmilier tétradactyle*, pas plus que dans l'espèce que l'on indique : car j'ai trouvé, à plusieurs reprises, chez le *fourmilier didactyle*, les pubis unis de la manière accou-

(1) Daubenton, dans Buffon, *Hist. nat.*, X, p. 174. — Blumenbach's *Vergleichende Anatomie*, p. 64. — *Anat. comp.* de Cuvier, trad. allem. par J.-F. Meckel, I, p. 319.

tumée dans les deux sexes; la seule différence consiste en ce que cette connexion est plus lâche chez la femelle que chez le mâle.

Dans plusieurs *chauve-souris*, surtout le *spectre*, mais bien plus encore chez la *roussette d'Edwards*, les os du pubis sont fort distans l'un de l'autre; l'union est opérée à peine par une substance ligamenteuse, large, mais peu développée en hauteur. Dans la dernière espèce, les pubis, qui sont séparés par un intervalle d'un demi-pouce, sont parallèles l'un à l'autre; ils convergent en général dans les autres espèces, mais la symphyse du pubis est très-large.

Il y a, sous ce rapport, une différence sexuelle chez quelques *chauve-souris* : le *vespertilio soricinus* (1), par exemple, est dans ce cas; mais elle ne se rencontre pas dans toutes les espèces, entre autres chez la *chauve-souris commune*. Cette différence consiste en ce que les os du pubis s'atteignent dans les individus mâles et restent écartés dans les femelles. Cette diversité de disposition n'est cependant que l'expression plus prononcée de la différence sexuelle, qui est générale, et qui, dans l'espèce humaine elle-même, se manifeste, non seulement par une ampleur plus considérable du bassin de l'individu femelle, mais surtout par la largeur

(1) Pallas, *Naturgesch. merkwürd. Thiere*, p. 35.

de la symphyse pubienne et par l'existence fréquente d'une lacune dans la partie postérieure de cette symphyse (1).

Les os du pubis sont également séparés l'un de l'autre par un long intervalle, dans les *hydrochlores* et les *musaraignes*, surtout le *sorex remifer*.

Cette distance est aussi très-considérable (de quatre lignes) chez le *zemmi;* elle l'est moins chez le *rat-taupe des dunes*. La symphyse pubienne manque peut-être également chez le *mégathérium;* il se pourrait cependant aussi que les os que l'on ne trouve pas dans le squelette de cet animal eussent été perdus.

Une disposition contraire est celle offerte par quelques mammifères, chez lesquels les os du pubis se confondent sur la ligne médiane. Cette soudure est extrêmement rare dans l'espèce humaine ; elle est très-fréquente, au contraire, chez les *ruminans* et les *solipèdes;* elle paraît également commune chez les *éléphans*, le *rhinocéros*, l'*hippopotame*, les *tapirs*, les *kangurous* et les *monotrèmes;* du moins je l'ai rencontrée chez l'échidné épineux (*e. hystrix*), et l'*ornithorhynque;* mais je ne l'ai pas trouvée dans l'échidné soyeux (*e. setosa*); ce qui tient peut-être à une différence d'âge.

(1) Ténon, *Sur les os du bassin de la femme*, dans les *Mém. de l'Institut*, VI, p. 147.

Cette disposition est peut-être également commune parmi les *singes ;* le *gibbon* du moins m'a présenté soudée la moitié antérieure de la symphyse pubienne, qui en est, à beaucoup près, la plus considérable. Il n'y a cependant pas encore de soudure aux symphyses iléo-sacrées.

La fusion paraît commencer en avant et se continuer de là en arrière. J'ai vu, du moins, chez le *gibbon*, l'*âne*, le *quagga*, le *cheval*, la *girafe* et le *tapir d'Asie*, la partie postérieure de la symphyse ouverte, tandis que l'antérieure était soudée.

Il paraîtrait cependant que, dans quelques cas, la partie moyenne est la dernière à se fermer. Le *zébu*, le *cerf*, le *gnou*, le *taureau* et le *buffle* m'ont offert cette disposition.

Une soudure semblable a lieu, mais entre les *tubérosités ischiales*, chez quelques *chauve-souris,* comme le *vespertilio vampyrus*, le *vespertilio leporinus* et le *v. spectrum.*

Dans les *tatous* et les *paresseux*, les ischions, au lieu de s'articuler entre eux, s'unissent avec la partie inférieure du sacrum ; l'échancrure sciatique est par là transformée en un trou. Cette disposition est analogue à celles des oiseaux; toutefois chez ceux-ci l'échancrure en question est convertie en un trou, non par la connexion de l'ischion avec le sacrum, mais par la réunion de l'iléon avec l'ischion.

On rencontre ces deux dispositions chez les *chauve-souris* dont il a déjà été question ; les pubis y sont, en outre séparés ; leur bassin a, par conséquent, la plus grande ressemblance avec celui des *oiseaux*, principalement avec celui du *nandou*.

La *symphyse sacro-iliaque* de la plupart des mammifères est solide, mais elle n'est pas ossifiée, si ce n'est par suite d'un état morbide. La *taupe* et les *chauve-souris* font cependant une exception très-constante à cette règle : en effet, chez elles, le sacrum et les iléons se confondent toujours et de bonne heure ; ce qui est une circonstance d'entière conformité au type des oiseaux, auxquels ils ressemblent aussi par l'absence de la symphyse pubienne.

La symphyse sacro-iliaque a aussi entièrement disparu chez le *pangolin à longue queue* et le *tatou noir*, chez les *paresseux*, le *mégathérium*, et, parmi les *monotrèmes*, chez l'*échidné épineux*, mais non chez l'*ornithorhynque*.

Chez plusieurs autres animaux, particulièrement les *solipèdes*, la symphyse pubienne s'ossifie, au contraire, régulièrement avec l'âge, surtout dans sa partie antérieure, tandis que la symphyse sacro-iliaque persiste.

Chez l'échidné épineux (*e. hystrix*) et les *aïs*, je trouve, au contraire, tous les os réunis ; le sacrum forme exactement une masse commune

avec les os coxaux. Cette disposition représente donc à la fois le type des *oiseaux* et celui de plusieurs *mammifères*.

§. 160.

Au point de réunion de l'iléon avec le pubis, on trouve, dans le plus grand nombre des mammifères, une éminence peu prononcée qui est dirigée en avant; cette saillie est l'*éminence ilio-pectinée*. On la rencontre extraordinairement développée chez quelques animaux, par exemple, parmi les *rongeurs*, chez le *castor* et l'*écureuil;* elle est surtout marquée dans les *animaux à bourse*, et spécialement chez les *kangurous* et les *monotrèmes;* elle est à son maximum de développement chez les *chauve-souris*, mais non chez les *galéopithèques*.

Il ne faut pas confondre cette éminence avec un autre os, beaucoup plus considérable, qui est articulé mobilement avec la branche antérieure du pubis, et qui est situé plus en dedans : je veux parler de l'*os marsupial*, qui se rencontre en arrière et en dedans avec celui du côté opposé. En effet, cet os, qui est propre aux *marsupiaux* et aux *monotrèmes*, existe conjointement avec une éminence *ilio-pectinée* fort développée. Il est aplati, tourné en avant et en dehors, apointi à son extrémité antérieure; mais il ne sert pas d'appui à la bourse

des premiers et est évidemment un indice de l'os abdominal et du développement considérable du sternum de quelques *reptiles*, avec lesquels ces *mammifères* s'accordent aussi sous le rapport du mode de leur reproduction.

Cet os est proportionnellement à son maximum de longueur chez les *monotrèmes* et les *sarigues;* il est beaucoup plus court chez les *phascolomes* et les *kangurous*, surtout chez le *kangurou géant* et le *kangurou rat.* A l'effet que cet os puisse être reçu, la branche horizontale du pubis non-seulement est renflée, mais elle forme, en outre, en dehors de lui, au-devant de la racine de la réunion de l'iléon avec le pubis, une saillie considérable, quoique plus petite.

§. 161.

La forme et la profondeur de la cavité cotyloïde se règlent sur le volume et la forme de la tête du fémur. Elle n'offre, en effet, point de différences très-saillantes et est communément assez profonde.

Chez les *kangurous*, je la trouve beaucoup plus petite et moins profonde que chez les autres animaux; elle y est, en outre, presque entièremeut ouverte à sa partie antérieure.

Elle est aussi très-petite et peu profonde chez les *aïs*.

Elle offre communément, en dedans et en bas, une ouverture qui n'est fermée que par de la substance ligamenteuse. Cette lacune manque chez l'*hippopotame*, l'*échidné*, le *phatagin;* elle est, au contraire, fort considérable dans les *paresseux*, les *fourmiliers*, les *tatous*, le *gibbon*, en général chez la plupart des *singes*, et plus encore chez les *makis*.

Les *échidnés*, mais non les *ornithorhynques*, sont une exception extrêmement remarquable à la règle générale, que la cavité cotyloïde des mammifères est fermée en dedans par un fond osseux; en effet, la cavité cotyloïde de l'*échidné épineux*, aussi-bien que de l'*échidné soyeux*, est dépourvue de ce fond, absolument comme cela a lieu chez les oiseaux; il en résulte que la cavité cotyloïde communique avec celle du bassin par une ouverture qui est presque aussi large que l'entrée de la cavité articulaire ou que le trou ovalaire.

Cette disposition est surtout extrêmement importante, si on remarque qu'elle est jointe à la solidité de la symphyse sacro-iliaque, et qu'elle rend ainsi le bassin de ces *mammifères* extrêmement semblable à celui des *oiseaux* (1).

(1) La *cavité cotyloïde*, qui se forme si distinctement de plusieurs pièces, semble avoir été le point de départ de M. Serres pour la découverte de la loi ostéogénique,

2. Fémur.

§. 162.

Le *fémur* est toujours un os fort, terminé supé-

phénomène qu'il a caractérisé sous le nom de *loi des cavités articulaires*, et qu'il exprime en ces termes : « En suivant, dans les différens âges, le développement des os, on voit que toujours soit deux soit trois pièces, ou points osseux, se réunissent et se confondent ensemble pour former une cavité. Telle est la loi générale de formation des cavités articulaires ; qu'elles soient vastes et profondes comme les cotyloïdiennes, superficielles et étendues comme les glénoïdales ; qu'elles effleurent à peine la surface articulaire de l'os comme celles du corps de l'atlas et de l'enclume ; ou que, placées sur l'extrémité de certains os, comme les phalanges des doigts, elles soient circonscrites dans un très-petit espace : le principe est toujours le même ; toujours deux pièces au moins concourent à leur développement. »

Quant à la *cavité cotyloïdienne* en particulier, M. SERRES admet que dans l'homme, où le fond n'en est complétement ossifié qu'à la quinzième ou vingtième année, elle résulte du concours de quatre pièces, et non de trois, comme on l'avait adopté jusqu'ici ; nombre d'élémens que l'on avait seulement signalé dans la composition de l'os coxal des *didelphes*, et que M. SERRES établit être général. « Cette quatrième pièce, analogue de l'*os marsupial*, arrondie, occupe tantôt un intervalle laissé en haut de la cavité pour la réunion des trois pièces ; d'autres fois, élancée hors de cette cavité, elle vient se porter à la partie interne du pubis, au point de jonction des muscles pyramidaux. Chez le *cheval* et l'*âne*, elle est plus développée : elle a la forme d'un triangle

rieurement par une tête arrondie qui est tournée en dedans; son extrémité inférieure présente une poulie articulaire, concave dans son milieu. La tête est supportée par un col, au-dessous duquel se trouvent deux éminences, une de chaque côté;

enchâssé entre le pubis, l'iléon et l'ischion. Chez le *chat* et le *lapin*, elle est encore plus développée. »

La *cavité glénoïdale* n'est pas non plus simple : elle est formée de deux ou de trois pièces, suivant que les animaux sont pourvus ou privés de clavicules. Dans ces derniers, la pièce claviculaire vient former le troisième élément concourant à constituer la cavité; découverte faite par M. Geoffroy-Saint-Hilaire, sur un jeune poulain, et à l'occasion du travail de M. Serres. Cessant d'être une pièce du premier ordre, et quittant la place qu'elle occupait au sommet et sur les parties latérales du thorax, elle vient couronner le haut de la cavité glénoïdale du scapulum. Cette cavité est ainsi formée chez le *cheval :* 1° du *scapulum;* 2° du *coracoïde,* pièce arrondie qui en compose le tiers supérieur; 3° du *claviculaire,* pièce très-considérable, et complétant le haut de cet os. Sur l'*âne :* coracoïde rentré beaucoup plus en avant dans la cavité; claviculaire beaucoup plus volumineux et plus déjeté en arrière. Sur le *mouton :* scapulum et coracoïde concourant seuls à la formation de la cavité; claviculaire très-petit, surmontant le sommet du coracoïde. *Chien, renard :* à quelques nuances près, même conformation. Le coracoïde du *chat* s'avance beaucoup plus que chez les précédens sur le scapulum. Sur le *phoque :* claviculaire à peine sensible; coracoïde tellement rentré qu'il constitue la moitié de la cavité, dont le scapulum forme l'autre. Dans le *lapin* on trouve les trois pièces; on les rencontre également dans le *pigeon;* les *grenouilles* les présentent toutes trois au même degré de développe-

l'externe ou le *trochanter* est communément plus grande et située plus haut que l'interne

ment. La composition binaire a été vérifiée par M. Serres sur l'*homme,* sur un singe (*marikina*) et sur le *phascolome*. Ce n'est qu'à la deuxième année que le coracoïde s'ossifie dans l'homme ; le scapulum précède de beaucoup. En faisant macérer la cavité glénoïdale d'un enfant de sept ans, le coracoïde se sépare de la partie supérieure, et le scapulum n'offre plus qu'une cavité tronquée par le haut.

La cavité articulaire du radius et du cubitus avec l'humérus se développe ainsi qu'il suit : dans l'homme, vers la cinquième année, on trouve dans le cartilage de la tête du radius deux centres d'ossification dans la partie moyenne ; l'externe paraît quelques jours avant l'interne ; tous deux forment plus tard une pièce centrale qui envahit tout le cartilage. Au cubitus, au lieu de simples grains, il y a des pièces plus distinctes : la première est celle qui forme la base même de la cavité, et qui est superposée à la tige même de l'os, lequel, échancré dans cette partie, vient ainsi concourir à son développement. En arrière de cette échancrure, une pièce particulière, très-volumineuse, vient se superposer à l'os : M. Serres la nomme *articulaire*, à cause de son usage. Son développement commence, de la septième à la huitième année, par un noyau qui occupe le milieu du cartilage, et qui s'étend ensuite dans tous les sens. Des rainures établissent souvent à l'état adulte la distinction des trois pièces qui forment l'articulation dans l'enfance.

Chez les animaux, les deux cavités articulaires du radius et du cubitus se réunissent : cette fusion est remarquable dans les *pachydermes, solipèdes, ruminans, rongeurs* et *carnassiers*. Dans le *chat*, le radius est remonté au niveau de la cavité sygmoïde du cubitus, dans laquelle on aperçoit la suture de la pièce articulaire au-

ou le *trochantin*. Le corps du fémur est ordinairement un peu arqué en avant, concave en

dessus de laquelle est l'apophyse olécranienne. Chez le *sauve-garde*, le radius remonte encore plus haut, mais la pièce articulaire vient former la partie supérieure de l'articulation.

Dans tous les animaux, cette cavité est formée de la réunion de deux ou trois pièces : M. SERRES a trouvé la confirmation de ce mode de formation en étudiant l'ossification des os du carpe et du métacarpe, des phalanges et des doigts. A la fin de la troisième année, on rencontre, dans la partie moyenne du cartilage qui termine l'extrémité supérieure de chaque doigt, deux points d'ossification, l'un d'un côté, l'autre de l'autre : ces deux points se réunissent avec assez de promptitude; ce qui donne lieu à une ligne osseuse, allongée transversalement, qui règne dans la moitié du cartilage. L'ossification se développe successivement des premières phalanges aux secondes, et en dernier lieu sur les troisièmes, par deux points isolés sur toutes. Quelquefois il y a trois points d'ossification pour former la cavité articulaire de la première phalange du pouce et sur celle de la seconde du gros orteil. Le semi-lunaire offre deux points d'ossification fort près l'un de l'autre, mais très-isolés; l'apparition de ces points a lieu de la troisième à la quatrième année. Au scaphoïde, également formé de deux points fort distincts, l'externe est celui qui paraît le premier; il est plus volumineux que le second, qui ne se manifeste que quelques semaines plus tard. Entre ces deux points, on en trouve souvent un troisième : ces trois points d'ossification correspondent aux trois facettes de la face convexe, et par conséquent aux trois cunéiformes. [SERRES, *Mém. sur l'ostéogénie,* couronné par l'Académie des sciences.]

(*N. d. T.*)

arrière, et, dans la plupart des cas, plus étroit que les deux extrémités ; il est prismatique et triangulaire; sa disposition est telle que le plus tranchant des angles est dirigé en arrière, et les deux autres, qui sont plus mousses, en avant et latéralement. Une conséquence de cette disposition est que les trois faces se continuent, les unes avec les autres, par les deux angles latéraux, d'une manière plus insensible que les faces latérales ne se joignent par le premier angle. Son rapport avec les autres os du même membre offre, ainsi que nous avons déjà eu l'occasion de le voir pour l'humérus, des différences fort considérables. Il est très-généralement l'os le plus gros; il est plus long que l'humérus, mais plus court que les os de la jambe; il est même plus court que le pied, quoiqu'il soit communément plus long que chaque fraction de ce dernier en particulier.

Les points d'ossification de cet os se développent très-généralement du corps, de la tête, de la pièce inférieure, qui est commune aux deux condyles, du trochanter et du trochantin.

Il est uni avec les os des hanches par une capsule articulaire, communément très-forte, fortifiée à l'intérieur par le ligament rond, qui, du fond de la cavité cotyloïde, s'étend au milieu de la tête, où il s'insère dans un enfoncement particulier. A son extrémité inférieure, il s'articule, très-généralement, par une capsule

large en avant, étroite en arrière, avec le tibia seulement et avec la rotule. On trouve aussi généralement dans l'intérieur de cette capsule les deux ligamens croisés et les ligamens semi-lunaires que nous avons déjà décrits (1) les uns et les autres.

Les *cétacés* n'ont, comme on sait, ni fémur, ni aucune des portions suivantes du membre ; la description particulière de cet os commence, par conséquent, chez les *solipèdes*.

Le fémur des *solipèdes* est court, mais très-gros ; il n'a pas de col ; la tête est petite et est creusée d'un enfoncement très-grand et profond, destiné au ligament rond, qui est court, mais extrêmement épais. Le trochantin manque presque en entier ; le trochanter est fort considérable, plus élevé que la tête et partagé en une moitié antérieure et une postérieure. Il part de la moitié postérieure une crête assez large, qui, un peu au-delà de la partie moyenne de l'os, fait une forte saillie en dehors, puis cesse tout à coup. L'extrémité inférieure est très-grosse ; elle est divisée en deux moitiés, dont l'antérieure est une trochlée étroite, destinée à la rotule, et dont la postérieure et inférieure offre deux condyles étroits et séparés par une fosse profonde, qui s'articulent avec le tibia.

Le fémur des *ruminans* et des *cochons* est

(1) Vol. II, p. 467 et 468.

beaucoup plus long, plus mobile, plus grêle; le trochanter est plus petit; la saillie externe de la crête, ou ligne âpre, manque.

Chez la plupart des autres *pachydermes*, le fémur est plus large et plus semblable à celui du *cheval;* à l'exception du *daman* et surtout de l'*éléphant*, qui ont un fémur grêle et allongé. Cet os est particulièrement digne de remarque chez les *rhinocéros;* on trouve toujours à sa partie moyenne une forte saillie externe, ayant sa pointe dirigée en haut; chez le *rhinocéros unicorne*, elle s'étend presque jusqu'au trochanter, au moyen d'une apophyse longue et pointue; le *rhinocéros bicorne* la présente beaucoup moins développée.

Le ligament rond manque à plusieurs *pachydermes*, par exemple, aux *éléphans*; aux *rhinocéros* et à l'*hippopotame*.

Chez les *monotrèmes*, le fémur a une longueur moyenne; il est presque droit, un peu concave en avant, convexe en arrière. Le trochanter et le trochantin, qui n'atteignent pas la tête, ont presque le même volume; ils sont très-larges et plats; ils se continuent avec deux fortes crêtes; ce qui rend la partie supérieure de l'os beaucoup plus large que la partie inférieure. Les extrémités articulaires sont le plus remarquables; la tête est sans enfoncement, parce que le ligament rond manque également, et

le condyle externe présente, au bas de sa face externe, une facette encroûtée de cartilage, qui s'articule avec la tête du péroné.

Dans les *échidnés*, l'os est beaucoup plus large, à cause du développement considérable des crêtes, surtout de l'externe ; la crête interne descend en outre jusqu'à l'extrémité inférieure ; l'externe occupe, au contraire, les deux tiers supérieurs de l'os. Chez l'*ornithorhynque*, les deux crêtes ont la même longueur et n'existent que sur la moitié supérieure de l'os.

Le fémur des *édentés* est en général médiocrement long ; il a une largeur considérable, parce qu'il part du trochanter une crête, qui règne dans toute la longueur de l'os.

Chez les *fourmiliers*, les *paresseux* et le *mégathérium*, il est surtout aplati, d'une largeur uniforme, et le trochanter et le trochantin sont peu élevés.

Les *tatous* ont surtout un trochanter fort développé ; il se détache du milieu du bord externe une forte apophyse, qui est dirigée en dehors.

Le ligament rond manque chez les *paresseux*.

Les *rongeurs* offrent plusieurs différences.

Chez plusieurs, par exemple l'*écureuil*, la *marmote* et le *castor*, le trochantin est fort développé, ainsi que le trochanter, qui déborde la tête articulaire.

Ordinairement ce dernier se continue en

bas avec une crête plus longue ou plus courte, le plus souvent large, qui s'étend communément jusqu'au milieu de l'os.

Dans le *castor* cet os est très-large; le trochanter et le trochantin sont développés ; on trouve, à la partie moyenne de l'os, la saillie mentionnée chez le *tatou*.

Chez le mannet (*helamys cafer*), le trochanter est énorme; il dépasse de beaucoup la tête, qui n'a pas d'enfoncement pour le ligament rond.

Le *phascolome*, parmi les *marsupiaux*, a un fémur d'une grosseur considérable ; le trochanter est plus petit que la tête ; chez les *kangurous*, au contraire, il est plus grand, plus allongé et plus élevé, surtout chez le *kangurou rat* et le *kangurou élégant*. La surface articulaire inférieure est large ; la fosse qui la divise n'est pas très-profonde. L'enfoncement destiné au ligament rond manque au *kangurou géant*.

Les *mammifères amphibies*, parmi les *carnivores*, ont le fémur très-court, plus court que tout autre mammifère ; il est en outre très-plat et large, surtout à ses extrémités supérieure et inférieure. Le trochantin manque entièrement; le trochanter est, au contraire, très-haut et très-large, principalement chez les *phoques*.

Le fémur des *quadrumanes* et de l'*homme* est considérable, et le trochantin est fort déve-

loppé. Le trochanter aussi est fort, mais il ne s'élève guère ou pas du tout au-dessus de la tête. Le col du fémur est très-long, principalement chez l'*homme*. Chez les *carnassiers* et les *quadrumanes*, le trochanter est fort concave à sa face interne, plus que chez l'*homme*; il est surtout long et large dans la *taupe*.

L'enfoncement destiné au ligament rond manque chez quelques *singes*, principalement le *pongo*, l'*orang-outang*, le *chimpansé*, et aussi vraisemblablement chez les *gibbons*.

Dans les *chéiroptères*, la face ordinairement antérieure est tournée en arrière, et l'extrémité inférieure est dirigée en dehors. Cette disposition est sans doute liée à l'extension plus considérable de la membrane du vol. La tête est très-développée; et se trouve, relativement au corps, dans la même direction entre le trochanter et le trochantin, qui sont d'égale hauteur. Tous l'os est grêle et presque droit.

3. Os de la jambe.

§. 163.

Les mammifères possèdent très-généralement les trois os qui entrent dans la composition de la jambe; ces os offrent ici, sous le rapport de la forme, du volume relatif et du mode de connexion, plus de différences que dans les deux classes précédentes. Le tibia

est toujours plus épais que le péroné; cet excès de volume est ordinairement très-grand ; sa partie supérieure est la plus épaisse et la plus large; elle se prolonge plus ou moins en dehors et y devient une apophyse; il est prismatique, le plus souvent comprimé latéralement, un peu concave en dehors. Il offre, à son extrémité supérieure, deux surfaces articulaires, destinées aux condyles du fémur; il en existe sur le côté une externe, correspondant au péroné. Sa surface articulaire inférieure est simple ou divisée ; le plus souvent elle offre des enfoncemens qui reçoivent l'os tarsien ou les premiers des os tarsiens ; sa face interne du moins se prolonge en une malléole ; l'externe est concave : elle reçoit l'extrémité inférieure du péroné.

Le péroné est, dans la plupart des cas, renflé aux deux extrémités et aplati. En bas, il s'étend, en général, aussi loin que le tibia, et s'applique en dehors au-devant des premiers os tarsiens; supérieurement il ne monte ordinairement pas aussi loin que le tibia.

Les deux os sont réunis, en haut, par une capsule ; en bas, ils le sont généralement par des ligamens fibreux. Communément le tibia s'articule seul avec le fémur ; inférieurement, au contraire, une articulation, d'ordinaire commune, les unit au tarse.

C'est chez les *solipèdes* et les *ruminans* que les os de la jambe présentent le moins de déve-

loppement : ils n'ont presque que le tibia.

Cet os est long, fort, épais, droit; sa partie supérieure est la plus large d'un côté à l'autre. Sa crête, qui n'est pas forte, occupe le tiers supérieur, et est beaucoup plus *courte* chez plusieurs, par exemple les *brebis* et les *antilopes*. Les surfaces articulaires supérieures sont très-plates; l'inférieure forme, surtout chez les *solipèdes*, une trochlée fort excavée, dont la saillie moyenne est, surtout chez ces animaux, obliquement dirigée d'avant en arrière et de dehors en dedans.

Le péroné des *ruminans* et des *solipèdes* n'est pas généralement formé d'après le même type.

Les *solipèdes* n'en ont que la partie supérieure, qui est la plus grande, et qui a la forme d'un stylet allongé, très-grêle, apointi en bas, dont la longueur égale à peu près la moitié de celle du tibia, et dont la masse fait à peine le centième de ce dernier.

Dans la plupart des *ruminans*, le péroné est un petit os carré, étroit et peu haut, qui est situé à l'extrémité *inférieure* du tibia, et qui forme la malléole externe.

Les *chameaux* semblent réunir, du moins en quelques points, la conformation des *solipèdes* et celle des *ruminans*. J'ai une fois trouvé, chez le *dromadaire*, indépendamment du rudiment offert par les *ruminans*, encore une apophyse courte et pointue; j'ai vu, en outre,

à la partie moyenne et en bas, deux crêtes entièrement séparées du tibia au milieu de leur longueur.

Chez le chevrotain de Java (*moschus Javanicus*), mais non le *m. memina*, le rudiment de péroné ordinaire manque : il existe, en revanche, dans les cinq sixièmes supérieurs de la jambe, un péroné grêle et allongé, qui est soudé en bas avec le tibia, et qui en est séparé supérieurement.

Chez le *lama*, la réunion des deux dispositions est encore plus distincte : il existe, outre l'os inférieur, en haut, un stylet séparé ; mais cela se rencontre aussi quelquefois chez les *cerfs*.

Dans les *pachydermes*, le tibia est court, le plus souvent gros, large, et pourvu d'une crête antérieure, qui est surtout forte chez le *rhinocéros*. Ses surfaces articulaires supérieures sont plates ; les inférieures sont concaves : il y a une malléole interne distincte. Il est beaucoup plus grêle et plus aplati chez l'*éléphant*, sans forte crête antérieure. Il y a plus : on trouve à la place de cette crête, dans le jeune âge, un enfoncement considérable, qui plus tard existe même dans la crête. La surface articulaire inférieure est ici sans division.

Le péroné est entièrement séparé et petit en proportion ; le plus gros est celui de l'*éléphant*, le plus grêle celui de l'*hippopotame*. Dans le dernier, il doit quelquefois ne pas atteindre le

tibia en haut (1); ce qui serait très-remarquable à cause de son analogie avec la conformation des *ruminans*. Cependant, sur le squelette du cabinet de Paris, il s'étend supérieurement au tibia.

Les *monotrèmes* offrent, sans disposition intermédiaire, un développement extrêmement parfait des os de la jambe. Ils sont très-grands et fort gros; le péroné est deux fois plus long que le fémur. Un intervalle considérable sépare les deux os de la jambe en haut; en bas, ils sont unis. Le péroné est, si on le compare au tibia, fort considérable. Le tibia est fortement recourbé en dehors, aplati et large en haut; il s'apointit en bas; et se termine par une tête forte et ronde, qui s'applique en dehors contre un enfoncement que présente le péroné.

Le péroné, qui est d'un quart plus long que le tibia, ne s'étend pas, à beaucoup près, aussi bas que celui-ci; en haut, il détache une apophyse transversale considérable, qui s'applique au côté externe du tibia et du fémur, et qui rappelle d'une manière très-remarquable la conformation de cet os chez les *oiseaux* et les *reptiles;* enfin il se termine par une tête large et plate, fortement convexe à sa partie supérieure, tête qui, chez l'*échidné*, forme à peu près le sixième, et chez l'*ornithorhynque* le

(1) C'est ainsi que le figure *d'Alton*, d'après le squelette qui se trouve au cabinet de *Brugmanns*. Squel. des pachydermes, pl. 6, 7, p. 17.

quart de la longueur de la jambe. Sa surface articulaire inférieure, qui est légèrement concave, n'est pas limitée en dehors par une forte malléole.

Les os de la jambe des *édentés*, surtout des *tatous*, sont aussi volumineux et séparés l'un de l'autre par un large intervalle ; le tibia n'est pas concave en dehors, mais en dedans, comme à l'ordinaire ; le péroné est plus court que le tibia et ne s'articule pas avec le fémur. Il est digne de remarque que, chez l'*oryctérope*, les os, entièrement séparés en bas, sont supérieurement tout-à-fait soudés, au moyen d'une apophyse commune à l'un et à l'autre. Il ressemble, sous ce rapport, au *mégathérium*, chez lequel les deux os sont absolument confondus dans tout leur tiers supérieur, étroitement juxtaposés dans le tiers inférieur, et séparés dans le tiers moyen, mais seulement par un étroit intervalle. Ils sont en même temps très-courts et ont une grosseur et une largeur extraordinaires, surtout le tibia.

Chez les *paresseux*, les os de la jambe sont beaucoup plus longs et plus grêles ; les surfaces articulaires supérieures du tibia sont plates ; l'inférieure est petite, triangulaire, légèrement concave et dirigée obliquement en dedans et en bas. L'extrémité inférieure du péroné se termine par une tête ronde et longue, qui déborde dans la plus grande partie de son étendue la surface articulaire; cette tête forme

la portion la plus considérable de la surface articulaire destinée à l'astragale ; elle s'engrène dans un enfoncement supérieur et externe de cet os ; la surface articulaire du tibia ne s'applique qu'à son bord interne. La malléole interne est petite ; l'externe manque tout-à-fait.

Un indice de cette conformation extrêmement singulière, qui rappelle celle du tibia chez les *monotrèmes*, est offert par les *fourmiliers* : la partie externe de la surface articulaire du tibia de ces animaux est étroite et est également très-oblique, mais elle présente aussi une partie interne qui est plus droite. La surface articulaire du péroné, quoique considérable, n'est pas convexe. Les *tatous* ont la disposition ordinaire, car le péroné ne forme que la partie externe et la plus petite de la surface articulaire.

Chez les autres animaux, les os de la jambe ont, en général, une conformation moins parfaite. Le péroné est non seulement plus petit en proportion, mais souvent il n'est même qu'une partie du tibia : car, à part la connexion ordinaire des extrémités supérieures des deux os, dans laquelle il ne dépasse pourtant pas le tibia, le péroné n'est séparé que dans sa moitié supérieure, qui est plus grande ou plus petite ; tandis qu'inférieurement il est uni au tibia dans une étendue variable, ou lui est soudé même tout-à-fait. Il est de plus

situé plus *en arrière* et moins *à côté* du tibia que chez les mammifères considérés jusqu'ici. Comme le tibia fait en dedans une saillie plus ou moins forte dans sa moitié supérieure, il existe communément un intervalle considérable entre les deux os.

Les surfaces articulaires supérieures et inférieures sont plates, et les éminences qui les divisent ne sont pas fort saillantes.

Les deux os de la jambe sont entièrement confondus dans leur partie inférieure, chez la plupart des *rongeurs;* mais il y a des différences considérables relatives à la longueur proportionnelle de cette soudure. Elle est très-courte, par exemple chez le *castor*, et plus encore chez le *hamster;* elle est fort longue dans la plupart des *rats*, dans les *lièvres*, quelques *gerboises*, surtout dans le *dipus sagitta.* Le péroné des deux derniers genres est, toute proportion gardée, sans doute le plus grêle, et le plus rapproché du tibia. Chez le mannet (*helamys cafer*), le péroné est, au contraire, très fort et isolé dans sa moitié supérieure, qui est la plus grande.

Chez le *castor*, la tête du péroné envoie une forte apophyse unciforme en avant, en bas et en dehors. Son tibia est très-gros, fortement convexe en avant dans une longueur notable de sa partie supérieure; en dehors il est considérablement concave.

Les os ne sont pas soudés dans les *marsupiaux*, mais ils sont rapprochés très-près l'un de l'autre dans la majeure partie de leur longueur. En haut, le péroné supporte un os allongé considérable, qui est uni au tibia par des ligamens fibreux et qui est vraisemblablement l'analogue de l'apophyse supérieure, longue et en forme de pelle, que présentent les *monotrèmes*.

Il n'y a que quelques *carnassiers*, par exemple les *musaraignes*, les *chrysochlores*, les *taupes* et les *hérissons*, dont les os de la jambe soient soudés à leur partie inférieure. C'est chez la *taupe* que l'étendue de cette soudure me paraît être la plus longue de tous les animaux. Le péroné est, très-généralement, grêle, arrondi et droit.

Les deux os de la jambe des *mammifères amphibies* sont surtout longs ; cette longueur est égale à deux ou trois fois celle du fémur. Le tibia est aplati d'avant en arrière, particulièrement chez le *phoque commun* et le phoque à capuchon (*ph. mitrata*) ; il est sans saillies ni malléole ; ses surfaces articulaires sont peu profondes. Le péroné a une grosseur considérable ; il est droit et très-éloigné du tibia dans toute sa longueur.

Parmi les *chéiroptères*, les *chauve-souris* offrent la particularité fort digne de remarque que le péroné, très-grêle et apointi en haut,

ne monte pas aussi haut que le tibia ; ce qui rappelle la disposition des os de l'avant-bras dans quelques genres de *chéiroptères* (1). Cet os manquerait même tout-à-fait au *vespertilio cephalotes*, d'après Pallas (2).

Le péroné des *galéopithèques* est également très-grêle ; en haut il l'est surtout beaucoup plus qu'en bas ; mais il a toute la longueur de la jambe.

Les *quadrumanes* et l'*homme* ont toujours les os de la jambe séparés. Chez l'*homme*, le tibia, qui est plus grand que le péroné, est moins éloigné de celui-ci que chez les autres. Ils sont en général assez droits. Le péroné des *singes* est recourbé en avant dans sa partie supérieure. Ils sont, au contraire, tout droits, dans le genre *stenops*, et le tibia est, proportionnellement, très-mince et grêle. Les surfaces articulaires, supérieures et inférieures, sont plates. L'articulation tibio-tarsienne permet des mouvemens libres chez l'*homme*, mais plus encore chez les *quadrumanes*.

§. 164.

La *rotule* est ordinairement large, triangulaire, apointie en bas, convexe à sa face exter-

(1) Voy. p. 58 et 59.

(2) *Naturg. merkwürd. Thiere*, II, p. 24.

ne, et sans division, parcourue par deux enfoncemens à la face postérieure, qui est partagée en deux moitiés par une saillie longitudinale.

Chez l'*homme*, les *pachydermes* et les *solipèdes*, elle est bien plus large que chez les autres, où elle est beaucoup plus allongée et plus plate.

La rotule la plus grande des *mammifères* est celle des *monotrèmes ;* mais elle est loin d'être aussi énormément développée que celle de plusieurs *oiseaux*. Les *carnassiers* et les *quadrumanes* ont la rotule la plus petite.

Parmi les *chéiroptères*, les *chauve-souris* en sont positivement privées, peut-être aussi les *galéopithèques ;* elle manque également à plusieurs *marsupiaux*, principalement aux *kangurous*, aux *phascolomes*, aux *phalangistes* et aux *sarigues*.

4. Articulation du genou.

§. 165.

L'articulation du genou est très-généralement la plus étendue du corps. Outre les ligamens extérieurs qui renforcent la capsule, on trouve toujours, dans l'intérieur, les *ligamens croisés*, un antérieur et un postérieur, qui des condyles du fémur s'étendent à la région moyenne de la face supérieure du tibia ; il

existe, de plus, de chaque côté un cartilage falciforme ou semi-lunaire.

Cette disposition offre peu de variétés.

Quelquefois il semble y avoir une forte tendance à l'ossification. C'est ainsi que le côté externe de l'articulation du genou m'a présenté chez l'*hélamys du Cap* un petit os, uni par un ligament aux extrémités articulaires, et, en outre, les deux cartilages semi-lunaires entièrement ossifiés.

5. Pied.

§. 166.

Le pied se compose toujours du *tarse*, du *métatarse* et des *orteils*, qui offrent les mêmes conditions essentielles que les fractions correspondantes de la main.

a. Tarse.

§. 167.

Le tarse se compose de quatre os au moins, de neuf au plus, dont les plus constans sont l'*astragale*, le *calcanéum*, le *scaphoïde*, un ou plusieurs *cunéiformes* et le *cuboïde*.

L'*astragale* succède généralement aux os de la jambe, avec lesquels il s'articule constamment. Il est irrégulièrement quadrilatère, sa

face supérieure est en général une trochlée convexe d'avant en arrière, concave à son milieu, qui forme, avec l'extrémité inférieure de la jambe, une articulation ginglymoïdale. Il est situé au-dessus et en dedans du calcanéum, et derrière le scaphoïde; il s'unit d'une manière peu mobile à l'un et à l'autre : au premier, par deux surfaces articulaires, une postérieure, concave, et une antérieure, plus plane; et, au second, par une surface articulaire convexe.

Le *calcanéum* est situé en bas et en dehors du précédent; il lui est uni, le plus souvent, sur deux points, au moyen de capsules; il est toujours en rapport avec le cuboïde, qui est situé au-devant de lui, par une surface assez droite; quelquefois il s'articule aussi avec les os de la jambe. C'est communément l'os le plus volumineux du tarse; il est allongé, plus ou moins comprimé latéralement, et se termine en arrière par la tubérosité calcanéenne, qui déborde le niveau de la jambe dans le plus grand nombre des cas.

Le *scaphoïde* est ordinairement plus large d'un côté à l'autre que d'avant en arrière; il est concave à sa face postérieure, convexe à l'antérieure, et est situé entre l'astragale, le cuboïde et les cunéiformes.

Le *cuboïde* a une forme allongée et arrondie; il se place constamment entre le calcanéum,

le scaphoïde, le cunéiforme externe et les métatarsiens externes, quelquefois aussi l'astragale.

Le *cunéiforme* ou les *cunéiformes*, situés entre le scaphoïde, le cuboïde et les métatarsiens internes, à compter du troisième de ces os, sont apointis de haut en bas; la plupart sont disposés dans une rangée, les uns à côté des autres, de dehors en dedans, et s'étendent en avant aussi loin les uns que les autres. Leur surface articulaire antérieure est, ainsi que celle du cuboïde, plane chez la plupart des mammifères.

La différence que présentent les os tarsiens externes et les internes, sous le rapport de la forme de leurs surfaces articulaires, est digne de remarque, en ce qu'elle indique la faculté dont jouit fréquemment le gros orteil, d'être plus mobile et plus libre que les autres os.

§. 168.

Les *solipèdes*, et, parmi les *ruminans*, les *chameaux*, n'ont que six os tarsiens, parce qu'ils ne possèdent que deux cunéiformes; les *ruminans*, autres que les *chameaux*, n'en ont même que cinq, parce que le cuboïde et le scaphoïde n'en font qu'un. La *girafe* n'en a que quatre, puisqu'elle n'a qu'un seul cunéiforme. Tous les os tarsiens, à l'exception du

calcanéum, sont très-courts d'avant en arrière. L'astragale est large, court et peu haut; sa poulie articulaire est fort profonde. Chez les *solipèdes*, il ne s'articule, en avant, qu'avec le scaphoïde; chez les *ruminans*, il s'unit, en outre, au cuboïde.

Le calcanéum est surtout très-étroit en avant, fort comprimé latéralement; la tubérosité en est très-longue. Sa partie antérieure est située, en dehors, au-dessus de l'astragale, et est contiguë en haut, chez les *ruminans*, au moyen d'une surface articulaire, au bord inférieur du rudiment du péroné; mais elle n'atteint pas le tibia chez les *solipèdes*.

Le scaphoïde est très-plat, le cuboïde extrêmement petit. Des deux cunéiformes, l'interne est beaucoup plus petit que l'externe, en arrière duquel il est situé

Parmi les *pachydermes*, le *daman* n'a que six os tarsiens, puisque le cunéiforme interne n'existe pas; les *cochons*, les *tapirs*, les *rhinocéros*, l'*hippopotame* et les *éléphans*, ont les sept os ordinaires du tarse.

L'astragale est plus allongé chez les *porcs* que chez les *solipèdes* et les *ruminans*; chez les autres, il est court, large et peu élevé. Dans les *porcs*, les *rhinocéros* et l'*hippopotame*, il supporte le cuboïde et le scaphoïde; dans les *éléphans* et le *daman*, il ne supporte que le scaphoïde. Chez le *daman*, la partie antérieure

de l'os se recourbe très-fortement en dedans, mais sans dépasser le bord du pied. La tubérosité calcanéenne est très-faible chez l'*éléphant;* chez les autres, elle est fort considérable. Chez l'*éléphant*, l'*hippopotame* et le *cochon*, le calcanéum est, en outre, uni au péroné. Le scaphoïde est aplati chez la plupart des *pachydermes ;* il est beaucoup plus long chez les *porcs;* les cunéiformes sont très-plats d'avant en arrière. L'interne est beaucoup plus petit chez le *pécari* que chez le *cochon domestique ;* ce qui est important, comme indiquant un rapprochement vers la conformation des *ruminans*.

Les *monotrèmes*, du moins l'*ornithorhynque*, ont un nombre extraordinaire d'os tarsiens : ce nombre est de huit, peut-être même de neuf.

L'astragale et le calcanéum sont situés tout-à-fait l'un à côté de l'autre ; le premier présente à sa face supérieure une trochlée profonde, qui, par sa partie externe, laquelle est la plus grande, correspond à la majeure partie de l'extrémité inférieure du péroné. La face interne est fort concave; elle reçoit la malléole interne. Le calcanéum est quadrilatère, très-large; la tubérosité est tournée en dehors; en haut, il s'applique à la moitié externe de l'extrémité inférieure du péroné. Le scaphoïde est fort concave à sa face postérieure; il est beaucoup plus grand que le cuboïde. Le cunéiforme

interne est très-considérable. Un os surnuméraire, volumineux et rond, qui est situé à la face inférieure de l'astragale, en supporte un autre discoïde, qui est très-grand chez l'individu mâle, et qui est à l'état rudimentaire chez la femelle; il sert d'appui à l'aiguillon.

Parmi les *édentés*, le *fourmilier didactyle* possède aussi un nombre insolite d'os tarsiens; il en a au moins huit : le plus considérable de tous est un os surnuméraire long, en forme de pelle, situé au bord interne du pied, sur le scaphoïde, et qui est dirigé obliquement en dedans, en bas et en arrière; il s'étend en arrière aussi loin que la tubérosité calcanéenne, et donne une largeur considérable à la partie postérieure de la plante du pied. Il est extrêmement vraisemblable que cet os est analogue à celui qui supporte l'aiguillon de l'*ornithorhynque;* il est peut-être un indice de cet appareil. La tubérosité calcanéenne est très-courte et dirigée en bas.

Les cinq os antérieurs sont surtout petits.

Le *tamanoir* et le *fourmilier didactyle* ont un os surnuméraire; mais il est beaucoup plus petit, particulièrement chez le premier.

Les sept os tarsiens ordinaires du *tatou* n'offrent rien de particulier.

L'*oryctérope* n'a que sept os tarsiens; le calcanéum, dont la tubérosité est considérable, s'articule aussi avec le péroné.

La conformation de l'*aï à trois doigts* est tout-à-fait particulière à cet animal. Chez un individu adulte, je ne vois que l'astragale et le calcanéum qui soient séparés ; les deux autres os qui se trouvent au-devant de ceux-ci, et que M. Cuvier a pris d'abord pour les deux cunéiformes (1), puis, plus exactement, pour le scaphoïde et le cuboïde (2), ne sont pas isolés : tous ces os antérieurs, au nombre de quatre ou de cinq, sont soudés. Ils se confondent, en outre, aussi avec les os métatarsiens.

Le scaphoïde est considérable : il présente, en arrière, une face fort concave, tournée en dehors et un peu en haut, avec laquelle s'engrène la malléole externe ; en haut et en dedans, il offre une face très-convexe d'avant en arrière, par laquelle il correspond à la face inférieure du tibia. Cette disposition ne permet, d'après M. Cuvier (3), que le mouvement d'adduction et d'abduction du pied ; cependant il y a aussi des mouvemens d'extension et de flexion, bien qu'ils soient bornés. Le calcanéum, qui est situé tout-à-fait au-dessous de l'astragale, a une tubérosité fort longue, haute et étroite ; elle s'articule, en arrière, par un tubercule arrondi et allongé, avec l'astragale, en avant,

(1) *Leçons*, I, 379.
(2) *Ann. du Mus.*, V, 194.
(3) *Leçons*, I, 379.

par une facette concave avec le même os et le scaphoïde, et en dehors, tout à côté de la facette, avec le cuboïde. Les os situés au-devant de ceux qui viennent d'être décrits n'offrent rien de remarquable : ils sont réellement séparés dans les premiers temps ; mais déjà alors ils sont très-rapprochés et intimement unis les uns aux autres par de la substance fibreuse. A en juger d'après les différences offertes par les squelettes de M. Cuvier et les miens, ce sont les cunéiformes qui se soudent les premiers ; puis la soudure s'opère entre le scaphoïde et le cuboïde, qui enfin se confondent aussi avec les cunéiformes. Les deux os postérieurs semblent toujours rester séparés entre eux, et d'avec ceux qui sont au-devant d'eux.

Chez l'*unau*, les mouvemens sont plus libres, parce que la forme des os est un peu plus favorable, et qu'ils semblent rester séparés plus long-temps.

Les *rongeurs* ont souvent un nombre d'os tarsiens plus considérable que de coutume : ce qui s'explique de la manière suivante : 1° le scaphoïde se divise en une moitié interne, unie, verticale, plus petite, et une externe et transversale : la première supporte le cunéiforme interne seul, ou à la fois le premier métatarsien, s'il existe à l'état rudimentaire; la seconde est en rapport avec les cunéiformes externes. 2° Il se trouve, au côté interne du tarse, un os plat et allongé. Tantôt

ces conformations existent à la fois, tantôt il n'y en a qu'une, particulièrement la première, qui est par conséquent la plus ordinaire.

Elles existent simultanément chez la *marmote* et le *castor*.

Le *hamster*, le *mannet*, l'*écureuil*, les *cabiais*, sont privés de l'os surnuméraire interne; en revanche, leur scaphoïde est divisé.

Chez le mannet (*helamys cafer*), la disposition est douteuse. A côté du bord interne du tarse, il y a deux os plats, dont l'un, superficiel, petit, vertical, se détache du scaphoïde et du cunéiforme interne, et dont le second, beaucoup plus considérable, allongé, s'étend de l'astragale à l'extrémité postérieure du premier métatarsien. M. Cuvier les prend pour des rudimens de pouce (1); mais l'analogie et leur position me portent à considérer le premier comme la partie interne, très-petite, du scaphoïde, et le second comme le premier cunéiforme et le premier métatarsien réunis.

Chez le *porc-épic*, le scaphoïde est divisé, comme la remarque en est faite par M. Cuvier; mais l'os surnuméraire lui manque. Néanmoins il y a neuf os, ce que n'indique pas M. Cuvier : en effet, le second cunéiforme est partagé en une moitié supérieure et une inférieure, qui sont à peu près égales.

(1) *Leçons*, I, p. 378.

Chez les *lièvres*, il y a moins d'os que de coutume, seulement six : car 1° le scaphoïde n'est pas divisé ; 2° le cunéiforme interne manque avec toute trace de gros orteil : il en résulte que la partie interne de l'extrémité postérieure du premier métatarsien s'étend, le long du premier cunéiforme, qui est très-petit, jusqu'au scaphoïde.

La tubérosité calcanéenne des *rongeurs* est longue; l'astragale offre, en haut, une trochlée profonde ; le scaphoïde supporte, à sa face inférieure, une apophyse très-considérable, qui est surtout fort saillante chez les *hélamys*.

Les *animaux à bourse* n'ont communément que sept os tarsiens. L'astragale et le calcanéum sont petits. Le scaphoïde des *kangurous* et des *phascolomes* est court, large, entièrement refoulé en dedans par le calcanéum ; de sorte qu'il ne correspond au scaphoïde, qui est petit, que par une petite facette articulaire. La tubérosité calcanéenne de tous les *animaux à bourse* est courte.

Les cunéiformes ont presque entièrement disparu chez les *kangurous;* ils sont très-petits, plats, et rapprochés de la face interne et inférieure du pied.

Dans les *sarigues*, le premier cunéiforme supporte, en arrière, un os accessoire assez grand, qui est ici en rapport avec le développement considérable des muscles du gros orteil,

et qui rappelle les os accessoires des *rongeurs*.

Les *carnivores*, les *quadrumanes* et l'*homme*, n'ont, en général, que les sept os ordinaires. Le tarse des *phoques* se distingue particulièrement par une très-forte tubérosité à la partie postérieure de l'astragale, qui a la même longueur que celle du calcanéum, et qui est située immédiatement au-dessus et en dedans d'elle. Il est digne de remarque qu'elle manque aux *morses*.

Le *calcanéum* a communément une tubérosité considérable et ne s'articule pas avec les os de la jambe. La disposition la plus remarquable est offerte par l'extrémité postérieure du pied de la plupart des *chauve-souris* : elle est prolongée en une apophyse longue, étroite et apointie, qui a toute la longueur de la jambe, et qui est contenue dans le bord inférieur de la membrane du vol. Cette apophyse est communément unique, et offre un prolongement court, mais large, dirigé en bas, qui est situé plus près de son commencement que de sa fin, comme cela a lieu chez la *chauve-souris commune* et l'*oreillard*. Quelquefois, par exemple chez la *noctule*, cette apophyse est partagée en deux saillies, qui se suivent dans le sens de la longueur (1). Chez le *vespertilio cephalotes* et

(1) Daubenton dans Buffon, *Hist. nat.*, VIII, p. 148.

le *v. soricinus*, l'apophyse est remplacée par un filament tendineux (1). La même chose a lieu, sans doute, chez le *vampyre;* du moins la courte tubérosité calcanéenne de cette espèce se recourbe vers la plante du pied.

Cet os, ou la substance qui en tient lieu, est, d'après M. Cuvier (2), le calcanéum; suivant Daubenton (3), ce serait un os propre. La dernière opinion me semble exacte, d'après mes recherches, parce que cet os se laisse séparer du calcanéum, et que celui-ci existe conjointement avec les autres os ordinaires du tarse. Peut-être cet os styloïde est-il la partie postérieure du calcanéum non réunie au corps de l'os principal, car cette partie est toujours primitivement une simple épiphyse.

Le tarse des *galagos* et des *tarsiers* a une longueur extraordinaire, à cause du développement excessif de leur calcanéum et de leur scaphoïde, qui égalent les cinq sixièmes de cette partie, et qui ont beaucoup de ressemblance avec un radius et un cubitus.

Chez quelques-uns, notamment les *chats*, le scaphoïde offre une forte saillie interne, qui est dirigée en arrière, le long de l'astragale, et

(1) Pallas, *Naturg. seltner Thiere,* II, p. 24, 35.

(2) *Leçons*, I, p. 377.

(3) *Loc. cit.*

qui rappelle la division du premier os chez les *rongeurs*.

Le cuboïde et les cunéiformes sont, en général, plus allongés, et proportionnellement plus volumineux que chez l'*homme*, à l'exception du cunéiforme interne, lorsque le pouce est imparfait.

La surface articulaire antérieure du premier cunéiforme est plus convexe chez les *quadrumanes* que chez l'*homme*.

Les *plantigrades* semblent, du moins quelquefois, différer des autres *carnassiers*, en ce que le nombre de leurs os tarsiens est augmenté. Cela est surtout distinct dans la *taupe*. On y trouve, comme Daubenton (1) déjà l'a indiqué exactement, un os surnuméraire, ensiforme, considérable, articulé entre le scaphoïde et le premier cunéiforme, se dirigeant en avant le long du premier métatarsien; cet os surnuméraire n'est proportionnellement pas plus petit que celui qui existe au carpe, et il est plus grand que de semblables os qui ont été décrits chez les *rongeurs*.

Dans les *ours*, du moins l'*ours blanc*, il existe à la même place un os arrondi, mais beaucoup plus petit. Je le trouve également, mais très-petit, chez le *coati rouge*.

(1) Buffon, *loc. cit.*, VIII, p. 106, pl. 14, 15.

Il n'existe pas, ou du moins on ne le rencontre pas toujours, chez le *blaireau*; je ne l'ai jamais vu chez le *hérisson*.

Chez les *phoques*, il y a aussi, sur la partie postérieure de la face interne du premier cunéiforme, un os surnuméraire, très-petit, plat et arrondi.

b. Os métatarsiens.

§. 169.

Les *os métatarsiens* du même animal sont, en général, conformés, dans les conditions essentielles, d'après le même type. Les variétés qu'ils offrent ne sont pas plus considérables et plus nombreuses que celles des os métacarpiens, ou du moins elles sont fort peu de chose.

Chez les *solipèdes* et les *ruminans*, il y a un os métatarsien, conformé de la même manière que l'os métacarpien : dans les premiers, il est toujours accompagné de deux os accessoires, supérieurs ou inférieurs; dans les seconds, je n'ai jamais pu trouver de semblables os.

Les *pachydermes* offrent plusieurs différences. Parmi cet ordre, les *paléothériums*, surtout le *petit*, se rapprochent encore des *solipèdes* par l'existence simultanée d'un métatarsien moyen, plus considérable, et de deux de ces os, placés sur les côtés, et plus petits.

Ces espèces conduisent aux *pachydermes à trois doigts*, aux *rhinocéros* et aux *tapirs*, dont le métatarse est plus court, plus gros et composé d'os qui se ressemblent davantage. Ils n'ont aucun vestige du pouce, ni du cinquième doigt.

Ordinairement on n'admet également que trois métatarsiens chez le *daman* (1); cependant il y existe un rudiment, à la vérité très-petit, du cinquième orteil à la base du troisième (quatrième) métatarsien et sur le cuboïde.

Les *anoplothériums* unissent les *pachydermes* aux *ruminans*, en ce qu'ils ont des métatarsiens principaux séparés. Ces os existent le plus souvent seuls; cependant, dans une espèce, l'*anoplotherium leporinum*, il y a, à côté et en arrière de ces os, deux autres latéraux plus courts et plus grêles, dont la base s'étend fort haut et qui supportent des orteils.

Cette disposition conduit aux autres *pachydermes à quatre orteils*, principalement aux *cochons*, qui ont deux os principaux, moyens, et deux os accessoires latéraux.

Les quatre os métatarsiens de l'*hippopotame* sont plus courts, plus gros, entre eux d'une grandeur plus égale. Il manque, ainsi que les *cochons*, de toute trace du premier métatarsien.

(1) Cuvier, *Ann. du Mus.*, III, 180, 182.

Les *éléphans* ont, au contraire, cinq métatarsiens, dont l'interne est très-petit : ce dernier n'est peut-être que la partie antérieure du cunéiforme interne.

Les *monotrèmes* et les *édentés* ont vraisemblablement, sans exception, cinq os métatarsiens.

La disposition des premiers est fort remarquable : les os métatarsiens augmentent de longueur de dedans en dehors ; cet excès de longueur est tel, que le cinquième est deux fois aussi long que le premier, et qu'il prend tout à coup une longueur bien plus considérable que le quatrième. Celui-ci est cependant beaucoup plus gros que tous les autres ; le cinquième ne vient qu'après lui sous le rapport de cette dimension. Nonobstant la brièveté du premier os, les extrémités antérieures de tous les métatarsiens se trouvent sur le même rang, parce que le premier cunéiforme est fort saillant.

La disposition du *tamanoir* et du *fourmilier à quatre doigts* est entièrement semblable : aussi, chez celui-ci, le cinquième os est d'un tiers plus long que le premier, et il l'est du double chez celui-là. Dans le *fourmilier à deux doigts*, les quatre métatarsiens externes ont à peu près une longueur égale ; le premier est beaucoup plus grêle et plus court.

Chez les *tatous*, les deux métatarsiens les

plus extrêmes sont beaucoup plus petits que ceux du milieu, qui sont très-gros; celui du doigt médian l'emporte surtout considérablement en longueur sur les autres.

Dans les *paresseux* et les *oryctéropes*, les deux mêmes os sont beaucoup plus petits que ceux du milieu; ils sont allongés, comprimés latéralement et soudés, principalement dans les premiers, surtout chez le *paresseux tridactyle*, où tous les métatarsiens se soudent de très-bonne heure entre eux, avec les os tarsiens et avec la première phalange des orteils; tous ces os ne font qu'une seule masse.

D'après mes recherches, la soudure s'opère d'abord entre les extrémités postérieures des os métatarsiens, puis entre elles et les tarsiens, enfin entre les extrémités antérieures et les premières phalanges.

Les *rongeurs* ont ordinairement un métatarse assez long, formé de cinq os; les deux les plus externes, surtout celui du gros orteil, sont souvent très-courts, principalement chez le *paca*.

Dans le *cavia cobaya*, il y a trois métatarsiens moyens qui ont à peu près la même longueur; il en existe en outre deux latéraux. L'externe de ceux-ci est évidemment le cinquième métatarsien; l'interne est de plus le premier cunéiforme, puisque sans cela cet os manquerait. Ces

os latéraux sont, dans cet animal, les seuls rudimens des orteils accessoires, car ils ne supportent point d'os antérieur.

Dans les *hélamys*, le premier métatarsien est confondu avec le premier cunéiforme.

Les *lièvres* n'ont que les quatre métatarsiens les plus externes.

La conformation la plus digne de remarque a lieu chez les *gerboises :* les trois os moyens sont confondus, et forment un tube unique, qui ne diffère de celui des *solipèdes* que parce qu'il est plus grêle et plus long, et qu'il a son extrémité inférieure divisée en trois trochlées simples, dont la moyenne est, du moins chez le gerboa (*dipus sagitta*), beaucoup plus étroite et plus longue que les latérales.

Chez le *gerboa*, l'intérieur de l'os est, presque dans toute sa longueur, sans trace de division; en haut, seulement, je trouve deux cloisons courtes. Cette disposition rappelle d'une manière bien remarquable l'organisation des oiseaux.

Chez l'alactaga (*dipus jaculus*), il y a, de chaque côté de cet os, deux autres os grêles, ayant approchant un tiers de sa longueur, et supportant les orteils externes. Suivant Pallas (1) et M. Cuvier (2), le gerboa (*d. sagitta*)

(1) *Novæ species è glirium ordine,* p. 313.

(2) *Leçons,* I, 388.

est dépourvu de toute trace d'os métatarsien et d'orteil. Je crois cependant qu'ils existent des deux côtés : en effet, à côté du huitième supérieur de la face interne de l'os métatarsien est situé un os allongé et plat, qui, par son extrémité antérieure, se recourbe fortement en dehors, où il se rencontre avec un os externe, dans la ligne médiane du pied. Au côté externe, il existe trois os plus petits, également aplatis, et ayant à peu près le même volume. Deux de ces os sont situés l'un derrière l'autre : le premier sur la partie externe du cuboïde, le second est placé au-devant de ce tarsien, et le troisième au-dessous de lui. De ces os, l'interne est, sans contredit, le premier cunéiforme, soudé avec les premiers métatarsiens ; parmi les os externes, les deux premiers sont le métatarsien et la première phalange du cinquième orteil ; le troisième appartient peut-être aussi au cinquième métatarsien, dont il représente la tubérosité, qui se serait considérablement grossie.

Parmi les *animaux à bourse*, les *kangurous* offrent une grande analogie avec la conformation qui vient d'être décrite : ils n'ont que quatre os métatarsiens, qui ont à peu près la même longueur, mais dont le troisième, un peu plus long, est considérablement plus gros que les autres ; le quatrième est le plus court, mais il est beaucoup plus gros que les deux in-

ternes, qui sont situés l'un contre l'autre, et au-dessous du troisième.

Chez les *sarigues*, les deux métatarsiens les plus externes sont un peu plus courts et plus gros que les trois du milieu : le premier est à la fois plus plat et opposable. Le métatarse a une très-grande analogie avec le métacarpe.

Les *carnivores* ont très-généralement cinq os métatarsiens, dont les plus externes, le premier surtout, sont très-courts chez quelques-uns, particulièrement chez le *hérisson*. On refuse même à certains d'entre eux, principalement aux *chiens* et aux *chats*, le premier de ces os, ainsi que tout le gros orteil (1); cependant le premier métatarsien existe réellement chez ces animaux, sous la forme d'un petit os triangulaire, apointi en avant, attaché à l'extrémité antérieure du premier cunéiforme, au-dessous de la base du deuxième métatarsien. Dans les *chats* il est proportionnellement deux fois plus grand que chez les *chiens*.

Les métatarsiens des *mammifères amphibies* sont très-longs et grêles; ils sont plus développés chez les *phoques* que chez les *morses*. Dans les uns et les autres, leur longueur relative offre une singularité remarquable : le premier est le plus long; après lui vient le cinquième; puis le second, auquel succède le

(1) Cuvier, *Leçons*, I, 388.

quatrième; enfin, le troisième. Cette exception à la disposition ordinaire est aussi plus prononcée chez les *phoques*.

Les *chauve-souris* ont cinq métatarsiens courts et déliés, qui ont à peu près la même longueur.

Les *quadrumanes* et l'*homme* en possèdent cinq, qui, chez les premiers, sont beaucoup plus longs et plus grêles que chez le second. Un caractère qui distingue ces animaux de l'*homme* est, en outre, une largeur et un aplatissement plus considérables du premier, ainsi que la faculté de le pouvoir rapprocher et éloigner des autres, comme le pouce à la main. Chez l'*homme*, les *singes*, les *makis* et les *galéopithèques*, il est plus court que les autres. Chez les *loris*, il est au contraire le plus long de tous ces os; les autres ont à peu près le même volume entre eux. Cependant, chez le *tarsier* et le *stenops macrotarsus*, le second est le plus petit. Le cinquième métatarsien a toujours, dans ces ordres, une forte tubérosité.

c. Orteils.

§. 170.

Les os des orteils s'accordent, en général, aussi avec les os des doigts, sous le rapport de la forme et du nombre; mais ils sont commu-

nément plus grands et moins mobiles que les os des doigts.

Chez les *solipèdes* et les *ruminans*, ils ont absolument la même disposition que les os des doigts. Dans les *pachydermes*, leur nombre est déterminé par celui des métatarsiens parfaits. Le gros orteil des *éléphans* n'a qu'une phalange, si toutefois l'os que je regarde comme telle n'est pas le premier métatarsien. La forme des orteils diffère peu de celle des doigts.

Chez les *monotrèmes*, particulièrement l'*ornithorhynque*, ils sont plus longs et plus étroits que les doigts : le gros orteil est considérablement plus court. Les phalanges ont à peu près la même longueur. Chez l'*ornithorhynque*, elles ont une forme allongée et arrondie ; chez l'*échidné*, elles sont aplaties et larges ; la troisième est beaucoup plus grande que les deux premières.

Dans l'ordre des *édentés*, les orteils des *fourmiliers*, même du *fourmilier didactyle*, offrent la disposition commune, malgré la conformation extraordinairement anomale des doigts ; ils sont étroits et épais. La première et la seconde phalanges ont à peu près la même épaisseur, d'avant en arrière ; l'antérieure est fort courbe, terminée par une pointe aiguë ; elle est presque deux fois plus longue que les premières. Le pouce n'a qu'une phalange, qui

est un peu plus longue, mais beaucoup plus grêle et moins haute que la première et la seconde des autres orteils. La disposition est semblable chez les autres *fourmiliers*, mais leurs phalanges sont plus courtes et plus larges. Toutes les phalanges unguéales ont des gaînes fermées en arrière et en haut, et destinées à recevoir l'ongle; le pouce, qui est proportionnellement plus long, a deux phalanges. Chez les *pangolins*, les orteils ont tant de ressemblance avec les doigts, qu'ils n'en diffèrent que parce qu'ils sont un peu moins grands. Les *tatous* ont toujours au moins quatre orteils parfaits; constamment ils en ont un cinquième, qui est presque parfait. Dans les *tatous à quatre orteils*, le cinquième orteil n'est composé que de deux phalanges; chez les *tatous à cinq orteils*, il l'est de trois. Les phalanges des deux ou trois orteils internes sont ici beaucoup plus allongées que celles des orteils externes, mais pas dans le même rapport qu'à la main. Les phalanges unguéales sont, en proportion, plus larges, plus courtes, plus obtuses et plus droites; elles ont postérieurement, sur les côtés, de faibles rudimens de gaînes unguéales. Les divers orteils diffèrent bien moins que les doigts.

Les *oryctéropes* ont cinq orteils parfaits, formés de phalanges allongées; les externes sont beaucoup plus courts que les moyens. L'*aï* a trois orteils semblables aux doigts, et formés

aussi seulement de deux phalanges; l'*unau* en a quatre. Chez le *mégathérium*, il y a trois orteils, dont l'interne est beaucoup plus long que les autres, à cause du développement très-considérable de la phalange unguéale, qui est très-prononcée, conformément au type de la plupart des doigts. Les autres orteils n'ont, du moins dans le squelette, que deux phalanges petites, mousses et aplaties, peut-être parce que la première phalange est soudée avec l'os métatarsien.

Les *rongeurs* ont toujours trois, ordinairement quatre orteils externes parfaits, quoique plusieurs d'entre eux soient entièrement privés de l'orteil interne et même de l'externe, et qu'ils aient à peine des traces des os métatarsiens correspondans. La forme et le volume proportionnels des phalanges comparées aux orteils ont un extrême rapport avec ce que nous avons remarqué relativement aux doigts. Communément, les doigts ne sont qu'un peu plus petits que les orteils; d'autres fois, au contraire, ils sont beaucoup plus petits, principalement dans les espèces qui *sautent* ou qui *nagent*.

Parmi les *animaux à bourse*, les *kangurous* n'ont que quatre orteils, formés de trois phalanges; les deux internes sont très-petits; le moyen est, en proportion, énorme; l'externe est beaucoup plus court, en général plus petit

que le moyen, mais beaucoup plus considérable que les premiers.

Les orteils des *sarigues* ont beaucoup de ressemblance avec les doigts ; seulement le pouce est un peu plus court, plus large et plus plat.

Chez les *mammifères amphibies*, le dernier orteil est considérablement plus long que les autres. Les autres, beaucoup plus courts, ont à peu près le même volume ; néanmoins le premier est aussi grand que le cinquième ; le troisième et le quatrième paraissent bien plus petits, et le moyen semble être réduit au minimum de développement. Cette circonstance ne dépend que du rapport de volume des os métatarsiens et du développement considérable des deux phalanges du pouce ; toutes les phalanges des orteils sont un peu larges d'un côté à l'autre, et aplaties de haut en bas.

La troisième phalange des orteils des *phoques* offre une disposition fort digne de remarque : 1° toutes sont perforées, d'un côté à l'autre, vers leur partie postérieure, un peu au-dessus du milieu de leur longueur ; 2° elles se terminent à leur face dorsale par une pointe, à la face plantaire par une extrémité large et plus épaisse ; ces deux extrémités sont séparées l'une de l'autre par un léger enfoncement. Les trois du milieu sont

grêles; les pointes y dépassent de beaucoup les extrémités épaisses; la première et la dernière phalanges unguéales sont, au contraire, très-larges; les tubercules arrondis qui en limitent la face plantaire ont pris une extension considérable en longueur et en largeur; et les extrémités de la face dorsale ne sont que de légères pointes, que les bouts arrondis des faces plantaires dépassent de beaucoup en bas. Chez l'ours marin (*phoca ursina*) les pointes des orteils moyens et les ouvertures sont beaucoup plus petites que chez le phoque commun (*phoca vitulina*).

Chez la *taupe*, les phalanges des orteils sont beaucoup plus petites que celles des doigts.

Les orteils des autres *carnivores* sont, en général, formés d'après le même type que les doigts; il n'y a que le pouce des *chiens* et des *chats* qui soit plus imparfait; ils n'ont que le rudiment du métatarsien correspondant.

Cependant le pouce est parfait dans la plus grande partie de cet ordre.

Chez les *chauve-souris*, les orteils ont, en général, la même longueur; ce qui dépend du développement considérable de la première phalange du gros orteil.

Chez les *quadrumanes*, plus encore chez l'*homme*, les orteils sont, comparés au métatarse, un peu plus courts que les doigts mesurés eux-mêmes avec le métacarpe, quoi-

qu'ils aient, chez les *quadrumanes*, à peu près le même volume absolu; ils sont, en outre, un peu plus étroits. Dans les *stenops*, le second orteil est le plus court et le plus petit de tous; le troisième et le quatrième sont les plus longs. La petitesse du deuxième provient principalement de la brièveté de la seconde phalange. La troisième phalange est ici très-étroite, tandis que les autres sont plus larges. Les *makis* offrent une disposition semblable, mais bien moins prononcée.

Dans les *singes*, le premier orteil est beaucoup plus court que les autres, qui se ressemblent davantage. Chez l'*homme*, le second orteil est un peu plus long que le premier, qui est beaucoup plus gros; les autres deviennent insensiblement plus petits, à compter du deuxième.

§. 171.

Dans la description que nous venons de faire, et dans celle que nous avons donnée des os de la main, nous avons considéré, suivant l'usage très-généralement adopté aujourd'hui, le premier os de ceux qui succèdent en avant au carpe et au tarse, comme premier métacarpien et comme premier métatarsien. Il résulte de cette détermination que le premier doigt et le premier orteil sont au plus composés de deux

phalanges et que les autres en possèdent, en général, trois.

Cette manière de voir a pour elle l'ordre de succession immédiate de cet os à la première fraction de la main, la forme de ses surfaces articulaires, les attaches musculaires, et même les dispositions des vaisseaux et des nerfs qui s'y rendent.

Cependant on ne saurait manquer de remarquer, d'autre part, que le mode de développement de cet os correspond moins à celui des autres os du métacarpe et du métatarse qu'à celui des phalanges. Car tous ces os ne naissent pas, comme les autres os longs, de trois pièces, dont une moyenne plus longue, et une antérieure et une postérieure plus courtes; mais ils se forment seulement de deux pièces. Or les os métacarpiens et les métatarsiens se distinguent, en général, des orteils par la présence d'une pièce osseuse de peu de longueur, qui occupe la partie postérieure des premiers et l'antérieure des seconds. Quant au premier métacarpien et au premier métatarsien, ils se comportent, sous le rapport du développement, comme les phalanges des orteils : on y observe en effet un point d'ossification propre, qui appartient à la base de l'os, et non à la tête antérieure.

J'ai retrouvé cette condition, que j'ai déjà

citée ailleurs pour l'*homme* (1), chez tous les mammifères qu'il m'a été donné d'examiner plus tard. Il résulte de ces faits que les os en question font, d'une manière remarquable, le passage des os métacarpiens et métatarsiens aux phalanges des orteils; passage qui est aussi indiqué quelquefois, pendant toute la durée de la vie, par leur volume considérable, par leur forme et leurs mouvemens plus libres (2).

(1) *Anat. génér., descriptive et pathologique,* trad. par MM. Jourdan et Breschet.

(2) Le grand nombre de mouvemens exécutés par les membres coïncide avec l'existence d'une multitude d'*éminences osseuses*, sur le développement desquelles M. Serres a fait des observations générales, qu'il a réduites à quelques propositions législatrices également applicables aux saillies offertes par les autres parties du squelette. Cet auteur admet dans ce travail, où il décrit isolément le développement des éminences *articulaires* et des éminences d'*insertion*, que, constamment, les premières sont primitivement des épiphyses ou des pièces de rapport; que les éminences d'articulation simples (fémur, humérus, à leur extrémité supérieure) doivent leur formation à une seule épiphyse; que les éminences articulaires composées se forment d'autant de pièces qu'il y a de condyles ou de saillies osseuses distinctes (fémur et humérus, à l'extrémité inférieure). Aux expressions générales qui viennent d'être citées, M. Serres ajoute les détails suivans : la tête de l'humérus de l'homme se développe par un point d'ossification qui paraît d'abord au centre du cartilage, vers la fin de la première année; dans les six premiers mois de la secon-

III. OS DE LA TÊTE.

§. 172.

Les caractères essentiels de la tête des mammifères sont :

1° L'augmentation de la prépondérance du crâne sur la face;

2° La forme plus arrondie du crâne;

3° La diminution du nombre des os qui se

de, elle a acquis une dimension considérable, eu égard au développement des éminences d'insertion. Dans les mammifères, la forme de l'extrémité supérieure de cet os est déterminée par les rapports des trois éminences qui la composent; l'articulation est distincte comme celle de l'homme; son développement est entièrement étranger aux autres parties de l'humérus. Elle est long-temps distincte chez le *bœuf*. La tête de l'humérus de l'*âne* est long-temps épiphysée. Celle du *mouton* est plus promptement jointe à l'os. Chez le *chevreau*, elle est plus long-temps épiphysée. Sur le *renard* et le *chat*, union rapide. Celles du *phascolome* et du *lapin* sont très-tardives. L'épiphyse de la tête du fémur s'ossifie, dans l'*homme*, pendant les trois mois qui suivent la première année, du centre à la circonférence; elle se réunit, terme moyen, à onze ans. La longueur et la brièveté du col du fémur, enfin l'espace compris entre l'éminence articulaire et le trochantin, déterminent les principales variétés de forme. Sur le *chevreau*, l'épiphyse reste très-long-temps séparée du reste du fémur. Il est rare de rencontrer chez l'*homme* l'épiphyse *acromiale* qui termine la clavicule; l'épiphyse *sternale* se trouve assez communément. Dans les animaux claviculés, ces apo-

trouvent aux faces inférieure et latérale de la tête : car les ailes sphénoïdales inférieures et la

physes sont plus distinctes que chez l'*homme*. Sur les *quadrumanes*, et le singe *marikina* en particulier, les deux épiphyses claviculaires sont très-isolées : l'interne est assez volumineuse, ronde, et un peu aplatie en avant; l'externe ou l'acromiale l'est beaucoup moins ; le cartilage de séparation est néanmoins encore distinct de la portion ossifiée. Sur une jeune *taupe*, les deux extrémités de la clavicule ont été trouvées épiphysées. Dans l'*écureuil*, l'épiphyse sternale est la moins prononcée.

Deux noyaux osseux très-promptement réunis sont les premières traces de formation de l'extrémité inférieure du fémur, et il y en a une pour chaque condyle. On peut reconnaître cette disposition sur un fétus à terme, dans l'homme, et quelques mois encore après. Les deux pièces condyloïdiennes sont long-temps distinctes chez le *bœuf*, le *cheval*, l'*âne* et le *chevreau*, où leur jonction se fait, en arrière, sous la forme d'une gouttière allongée. Chez le *phascolome*, la réunion en arrière est fort tardive. Chez le *chat*, le *renard* et le *lapin*, deux noyaux osseux sont ajoutés en arrière et sur les deux côtés des deux pièces des condyles.

L'extrémité inférieure de l'humérus a aussi deux condyles articulaires très-distincts, quelquefois trois : chacun de ces condyles est formé par une pièce ou épiphyse séparée primitivement du corps même de l'os. Chez l'*homme*, les pièces même de formation des condyles externes restent long-temps séparées. Le condyle externe, qui est le plus considérable, est celui qui se forme le premier ; il ne paraît guère avant le milieu de la deuxième année, grossit beaucoup jusqu'à la quatrième, époque à laquelle l'interne commence à s'apercevoir. Ces deux pièces se réunissent de la neuvième à la dixième année : alors l'éminence articulaire est terminée.

pièce tympanique, qui chez les *oiseaux* sont entièrement isolées, sont confondues très-gé-

Sur l'*ânon,* les deux condyles sont dus aussi à des pièces particulières, et de plus, les deux éminences d'insertion viennent augmenter en arrière la profondeur de la cavité olécranienne. Sur le *renard,* les deux pièces des condyles se réunissent sur la partie moyenne de l'articulation. Chez le *chat,* la jonction a lieu de la même manière. Enfin, l'extrémité inférieure de l'humérus du *phascolome* présente trois pièces condyloïdiennes distinctes, indépendamment des épiphyses d'insertion. Les épiphyses d'insertion sont également assujetties à une règle de formation constante. L'apparition de l'épiphyse trochantérienne du fémur de l'*homme* n'a guère lieu avant la cinquième année; elle ne se soude pas avant la dixième année; une nouvelle épiphyse se manifeste sur le petit trochanter vers la quatorzième; la soudure s'opère avec l'os à la vingtième année. Sur l'*âne,* réunion très-prompte de l'épiphyse trochantérienne au reste de l'os; développement plus tardif du petit trochanter, qui ne se joint à l'os que long-temps après le grand. Sur le *chevreau*, le grand trochanter, descendu du niveau de l'articulation, est long-temps séparé; le petit trochanter, très-marqué, est long-temps épiphysé.

Sur le *phascolome,* l'épiphyse du grand trochanter se réunit en même temps que la pièce. Sur le *bœuf,* le *cheval,* et surtout le *rhinocéros* et l'*éléphant,* ces pièces sont très-long-temps épiphysées. Les épiphyses d'insertion de l'humérus sont exactement comparables à celles du fémur. C'est de la fin de la deuxième année aux six premiers mois de la troisième année que l'on voit apparaître et se développer le noyau osseux de la grosse tubérosité, qui se réunit complétement de la sixième à la septième. L'épiphyse de la petite éminence paraît vers la fin de la quatrième année, et reste distincte jusqu'à la

néralement, dans les *mammifères*, avec le sphénoïde et le temporal; et enfin le rocher

fin de la cinquième. Le *bœuf* a ces épiphyses d'insertion beaucoup plus long-temps isolées que l'*homme*. Chez le *renard* et le *chat*, ces épiphyses se soudent plus promptement que dans beaucoup d'autres mammifères, quoiqu'elles restent plus long-temps séparées. On trouve également chez le *lapin* les épiphyses d'insertion très-distinctes de l'épiphyse articulaire. Les éminences d'insertion de l'humérus et son extrémité supérieure ont été indiquées en parlant du condyle : il est donc formé supérieurement de quatre pièces chez l'*homme* et beaucoup d'animaux, de cinq chez le *phascolome*.

Ce principe de formation s'applique également aux éminences d'insertion isolées : telle est aux membres l'apophyse *coracoïde*, que M. Serres a trouvée épiphysée sur tous les animaux dont il a pu constater le jeune âge. Cette pièce est chez l'*homme* long-temps isolée du scapulum : à trois ans elle n'est communément pas ossifiée. M. Serres l'a rencontrée séparée par un cartilage du reste de l'os, à l'âge de dix-huit ans. Sur le *cheval*, os coracoïde développé, arrondi, long-temps épiphysé, et qui vient se surajouter au claviculaire, rentré dans la cavité glénoïdale. Sur le *bœuf*, même remarque. Sur l'*âne*, plus rejeté en arrière que celui du *cheval*, il donne plus d'extension au claviculaire. Sur le *chevreau*, le *cerf* et le *mouton*, il a abandonné la cavité pour y laisser loger le claviculaire. Sur le *chien*, coracoïde fort développé, et claviculaire fort petit. Sur le *renard*, le *chat*, le *cochon-d'Inde* et le *lapin*, rapport inverse. Chez le *phascolome* et le *phoque*, coracoïde prononcé.

L'*éminence olécranienne* du cubitus est aussi épiphysée, et peut-être doublement : car, sur un grand nombre de mammifères, l'extrémité supérieure du cubitus est long-temps détachée du corps grêle de cet os; et

lui-même se soude avec la portion écailleuse du temporal. Le nombre des os qui, à l'état

chez tous, le sommet est formé par une seule pièce particulière, qui ne s'unit que très-tard au reste de l'os (*chien, chat, renard, loup, bœuf, cheval, lapin,* etc.).

Sur l'*homme,* il y a ces deux épiphyses : la première, dont l'existence est constante, vient diviser en deux la cavité articulaire de l'extrémité supérieure du cubitus ; la seconde, superposée à celle-ci, était l'analogue de celle qui commence cette éminence sur les animaux. Un sujet de dix-huit ans en a fourni un exemple à M. Serres.

L'éminence où s'attache le ligament rotulien, que M. Serres compare à l'apophyse olécrane du cubitus, est également une épiphyse qui commence à se manifester, dans l'*homme,* de la troisième année à la quatrième, par un pont osseux très-rapproché du corps de l'os, avec lequel il ne tarde pas à se souder. Elle est spécialement distincte chez un petit sujet de neuf ans. Chez les mammifères, tels que le *chien*, le *chat*, le *phascolome*, le *phoque,* le *lapin,* l'*écureuil,* le *cochon-d'Inde,* le *cheval,* le *bœuf,* l'*âne,* le *chevreau,* le *renard,* etc., aucune épiphyse n'est ni plus manifeste, ni plus longue à s'identifier avec l'os auquel elle est superposée.

L'*épiphyse ischiatique* ne paraît chez l'*homme* que de la neuvième à la douzième année. Chez le *renard,* le *cochon-d'Inde* et le *lapin,* elle est très-constante. L'*épiphyse calcanéenne*, analogue de la *tibiale* et de l'*olécranienne,* commence à paraître de sept à huit ans, et reste isolée jusqu'à la dixième, onzième, et quelquefois quinzième année, chez les enfans scrophuleux.

Ces observations sont tirées du mémoire de M. Serres, sur l'*Ostéogénie,* chapitre intitulé *Loi des éminences osseuses.*

(*N. d. T.*)

adulte et normal, composent la tête des mammifères, ne peut pas être fixé d'une manière générale, parce qu'il varie; mais on peut dire qu'il ne dépasse jamais vingt-huit, dont onze pour le crâne et dix-sept pour la face.

Les premiers sont : 1° le basilaire postérieur, 2° le basilaire antérieur, 3° et 4° les deux pièces écailleuses des temporaux, 5° et 6° les deux pièces tympano-pétrées, 7° et 8° les deux pariétaux, 9° et 10° les deux frontaux, 11° un os ethmoïde.

Les seconds sont : 12° et 13° les deux intermaxillaires, 14° et 15° les deux sus-maxillaires, 16° et 17° les deux nasaux, 18° et 19° les deux unguis, 20° le vomer, 21° et 22° les deux cornets inférieurs, 23° et 24° les deux palatins, 25° et 26° les deux jugaux, et enfin 27° et 28° les deux maxillaires inférieurs.

Le nombre de ces os s'augmente, il est vrai, sur quelques points du crâne : ainsi, par exemple, dans les *cétacés*, les os ptérygoïdes inférieurs ne se soudent pas; dans les *rongeurs*, la portion squameuse de l'occipital reste séparée en une moitié supérieure et une inférieure, etc. Néanmoins, les os du crâne des *cétacés* se soudent, en général, de très-bonne heure, conformément au type des *oiseaux*; chez les *rongeurs*, les deux frontaux et les pariétaux, etc., se confondent en un seul os : il en résulte que

le nombre des os s'élève difficilement au-dessus de celui qui a été indiqué.

Il est même beaucoup moindre chez l'*homme* : en effet, comme toutes les pièces du basilaire, du temporal, du coronal, du maxillaire supérieur et des moitiés de la mâchoire inférieure, se soudent ensemble, la tête n'est formée que de vingt et un os, dont sept pour le crâne et quatorze à la face. Ce nombre n'est pas même le plus petit, car il y a plusieurs *singes* dont les os nasaux sont soudés et ne font qu'une seule pièce.

4° La soudure des os de la tête en général, et du crâne en particulier, a lieu chez les *mammifères* plus tôt que chez les *poissons* et les *reptiles*, et plus tard que chez les *oiseaux*. La première conséquence qui résulte de cette observation, c'est que le nombre des os de la tête est, de bonne heure, déjà considérablement plus petit qu'il n'est chez les *reptiles*, pendant toute la durée de leur vie, par la raison que plusieurs pièces osseuses ne tardent pas, chez les *mammifères*, à se souder entre elles, et à former un os unique. La seconde conséquence, c'est que ces mêmes os sont plus multipliés, long-temps ou pendant toute la vie, chez ces derniers que chez les *oiseaux*, parce que les os principaux ne se soudent que très-tard et quelquefois jamais.

5° La connexion immobile des os de la face entre eux et avec le crâne, à l'exception de la mâchoire inférieure.

6° Très-généralement une ressemblance moindre entre la forme de la face interne et celle de la face externe du crâne; variété qui résulte de l'écartement des deux tables qui forment les os, et surtout du développement de cavités qui communiquent avec la cavité nasale.

7° La présence de deux condyles à l'occipital. Ce doublement de nombre dépend incontestablement du développement plus considérable de l'encéphale, et par suite du crâne, principalement dans la direction latérale; développement qui fait que le condyle, unique et moyen jusque alors, se bifurque en deux moitiés latérales.

1. Os basilaire.

§. 173.

L'*os basilaire* des mammifères peut aussi être partagé en portion occipitale et en portion sphénoïdale : la première est seulement, toute proportion gardée, plus grande, en général, que chez les autres vertébrés, parce que sa partie supérieure, qui représente l'arc, est beaucoup plus étendue et plus convexe. Il en résulte qu'elle perd, par suite de ce développement, sa ressemblance avec les vertèbres, quoiqu'elle y soit encore bien plus marquée que dans les autres os de la tête.

a. Portion occipitale.

§. 174.

La *portion occipitale* est très-grande ; c'est incomparablement le plus grand os du crâne dans les *dauphins* , parmi les *cétacés*. Sa partie squameuse , réunie aux parties articulaires , qui sont aussi proportionnellement très - considérables , est arrondie , assez étendue d'un côté à l'autre et de haut en bas , en général très-convexe, mais plus ou moins concave dans la ligne médiane , surtout chez le dauphin marsouin (*delphinus delphis*). Cette disposition fait qu'elle offre deux renflemens latéraux dans sa moitié supérieure, qui en est la plus grande. A la face interne , une forte saillie falciforme correspond à cet enfoncement ; cette saillie s'étend jusqu'à une petite distance de l'extrémité supérieure du trou occipital , et se bifurque inférieurement en deux lignes transversales, moins saillantes, qui se perdent insensiblement en dehors. Le corps de l'os est très-volumineux ; il est surtout large et extrêmement mince ; sa face inférieure est très-concave ; les deux côtés de cette face se prolongent, en outre, dans toute leur longueur, en formant deux apophyses latérales étendues, verticales ; ce qui donne à cette région la forme d'une fosse large et profonde.

Le trou occipital est situé à l'extrémité inférieure de la face postérieure ; il est grand, arrondi, se terminant en haut par un angle mousse ; les surfaces articulaires qui sont situées à côté du trou, dans toute sa hauteur, sont grandes, plates, larges et très-verticales.

On rencontre souvent, sans que cette disposition soit constante, dans plusieurs régions de cet os, des espaces d'une étendue considérable où l'ossification ne s'est pas opérée. Ces absences d'ossification sont surtout fréquentes à la partie squameuse ; mais on en observe quelquefois aussi sur le corps.

Il n'y a point d'apophyses pour les muscles, ou du moins elles sont peu marquées.

La partie squameuse des *hypéroodons* et des *physètres* est beaucoup plus verticale et un peu plus étroite. Elle est plus étroite encore chez les *baleines*, chez lesquelles elle est dirigée très-obliquement de bas en haut et d'arrière en avant. Dans tous, le trou occipital est beaucoup plus petit que chez les *dauphins*.

Les *ruminans* et les *solipèdes* ont un occipital étroit, et en général de peu d'étendue. La partie squameuse se rétrécit insensiblement vers le haut; elle est partagée, à l'extérieur, en une moitié supérieure et une inférieure, dont la dernière est beaucoup plus grande que la première. Ces deux portions se continuent l'une avec l'autre,

sous un angle presque droit : la moitié inférieure forme la paroi postérieure du crâne ; la moitié supérieure constitue la partie postérieure et moyenne de la paroi supérieure du crâne. La moitié inférieure est verticale, légèrement concave sur les côtés ; elle offre, dans le sens de la ligne médiane, une éminence prononcée à des degrés variables, se prolonge en bas et de chaque côté, et se termine par une apophyse musculaire longue et verticale, qui dépasse inférieurement la surface articulaire ; cette apophyse tient lieu d'apophyse mastoïde. Le corps de l'os est étroit, convexe à sa face inférieure, concave à la supérieure. Les condyles sont volumineux, et formés d'une moitié supérieure, verticale, et d'une moitié inférieure, horizontale : ces deux portions se rencontrent un peu au-dessus de la face inférieure du crâne, et sont, en dehors, très-profondément séparées des apophyses mastoïdes. Le trou occipital est arrondi. Souvent les condyles se rapprochent, en bas et en avant, au point de se toucher presque immédiatement. Cette disposition est moins prononcée chez les *chèvres* et les *moutons ;* elle est marquée de la manière la plus évidente chez les *chameaux*, où les condyles ne sont séparés que par une rainure très-étroite, à peine large d'une ligne. Ce fait est digne de remar-

que, comme indice d'un rapprochement vers l'organisation des *oiseaux*.

Parmi les *pachydermes*, les *cochons* sont très-voisins des *ruminans* et des *solipèdes ;* seulement tout l'os, principalement à sa partie squameuse, est plus étroit, plus élevé, plus vertical; il est même dirigé d'avant en arrière et de bas en haut; il présente un enfoncement unique, sans crête longitudinale; il s'élargit de bas en haut, et est formé uniquement de la partie verticale; la partie supérieure horizontale manque, ou bien est employée à la formation de la verticale. Sa face interne est rugueuse : cette circonstance dépend de ce qu'elle est appliquée, en majeure partie, à la face postérieure des pariétaux. Les apophyses mastoïdes sont énormes; elles occupent un tiers de toute la hauteur de l'occipital; le corps est plus étroit et plus gros. Les condyles ressemblent aux précédens; mais ils sont plus éloignés l'un de l'autre à leur partie inférieure. Le trou occipital est extraordinairement petit et triangulaire; il a son sommet dirigé en haut.

Toutes les conditions précitées sont marquées au plus haut degré chez le sanglier du Cap-Vert (*sus æthiopicus*). C'est chez le cochon-cerf (*babirussa*) que la partie squameuse offre la concavité la plus profonde.

Les *tapirs* ont beaucoup de ressemblance avec les précédens ; ils en diffèrent en ce que la partie squameuse de leur occipital est encore plus concave, surtout chez le *tapir d'Amérique;* supérieurement elle se recourbe en avant, et contribue un peu à la formation de la face supérieure du crâne. Chez le *tapir d'Amérique*, la partie squameuse forme une crête étroite, très-élevée ; chez le *tapir des Indes*, elle constitue une face beaucoup plus large : ce dernier a par conséquent plus de ressemblance avec le crâne des *cochons*. Les apophyses mastoïdes sont plus courtes.

La partie squameuse de l'occipital du *daman* est plus large et convexe, un peu dirigée d'arrière en avant et de bas en haut ; elle ne prend qu'une très-petite part à la face supérieure du crâne. Le corps de l'os est plus allongé, plus étroit, que chez les *pachydermes* précédens; les apophyses mastoïdes sont médiocres ; les condyles plus plats, moins verticaux ; le trou occipital est plus grand.

Chez les *rhinocéros*, la partie squameuse est plus étroite, toujours haute; chez ceux *à une corne*, elle monte verticalement de bas en haut et d'arrière en avant; chez le *rhinocéros bicorne*, au contraire, tant celui d'Afrique que celui d'Asie, elle est située verticalement ; et chez le *rhinocéros trichorhinus* fossile, elle se

porte, dans une direction tout-à-fait opposée à la première, et très-obliquement, de bas en haut et d'avant en arrière; le trou occipital est petit; les condyles sont élevés, transversaux, fortement saillans, très-rapprochés l'un de l'autre inférieurement; le corps offre, à sa face inférieure, une crête longitudinale.

Chez l'*hippopotame*, la partie squameuse est beaucoup plus large que haute et verticale; elle est située, on peut dire, tout-à-fait dans la paroi postérieure du crâne, qu'elle constitue. Le trou occipital est deux fois aussi large que long; les condyles sont situés transversalement et peu saillans; le corps est d'une largeur médiocre; les apophyses mastoïdes sont courtes.

Dans les *éléphans*, la partie squameuse de l'occipital est large, haute, verticale, convexe en général, fortement concave en bas et au milieu; elle s'étend jusqu'au sommet de la tête. Les condyles sont arrondis; ils convergent peu en avant; le corps de l'os est étroit, concave à sa face inférieure; le trou occipital est petit, plus large que haut.

Chez les *monotrèmes*, la forme de l'occipital, et particulièrement ses limites, ne peuvent pas être indiquées avec précision, à cause de l'ossification hâtive de ses sutu-

res (1). Il est cependant considérable, surtout large; la partie squameuse est renflée des deux côtés, puis concave, et ensuite pourvue d'une légère crête longitudinale; le trou occipital est très-étendu et se prolonge en haut dans une petite étendue. Les condyles, peu verticaux, et dans une direction très-rapprochée de la transversale, sont presque au contact en dedans et en avant; ils sont considérables. Le corps de l'os a surtout une grande largeur. On observe, en outre, deux lacunes rondes, très-étendues, qui sont situées entre le corps et les parties articulaires, ou peut-être seulement dans celles-ci. Je n'ai pas pu déterminer, par la raison déjà indiquée, si elles appartiennent seulement à l'occipital, ou à la fois au temporal.

L'occipital des *édentés* est volumineux; la

(1) La trace de la suture qui unit l'occipital aux os pariétaux et temporaux est parfaitement distincte sur le squelette de l'*échidné épineux* rapporté en 1825, par M. Garnot, du port Jackson, et déposé dans la collection de Paris. On voit que l'occipital s'étend à peu près jusqu'au point le plus élevé de la tête de l'animal; que les portions supérieure et inférieure se continuent d'une manière insensible; que l'os occupe environ le tiers de la longueur de la tête; qu'il est limité sur les côtés par les temporaux, qui le dépassent aux extrémités du diamètre transversal; qu'enfin les trous ci-après indiqués appartiennent entièrement à l'occipital.

(*N. d. T.*)

partie squameuse en est arrondie, large, divisée en deux moitiés, une supérieure et une inférieure, qui se continuent sous un angle obtus chez les *paresseux*, et chez les autres sous un angle presque droit.

Chez le *tatou*, la moitié supérieure est beaucoup plus petite que chez les autres. Le corps est très-large; les condyles sont plats, larges, arrondis, séparés par un grand intervalle en bas. Le trou occipital est arrondi. Il n'y a point d'apophyse mastoïde.

Les *rongeurs* offrent plusieurs différences.

La partie squameuse est, en général, peu élevée, large, plus ou moins verticale; elle se recourbe en haut et en avant, seulement dans une très-petite étendue et sous un angle droit : elle forme, par conséquent, la paroi postérieure du crâne. Les *lièvres* offrent une disposition particulière. La partie squameuse se dirige d'abord en haut et en arrière, et se porte ensuite en avant, sous un angle droit. Sa moitié inférieure est pourvue d'une crête longitudinale déprimée; la supérieure présente, de chaque côté d'une concavité moyenne, superficielle et très-large, un enfoncement considérable, au-delà duquel on observe, en dehors, une légère éminence, qui se termine en se confondant avec l'apophyse mastoïde. Cette saillie ne donne, le plus souvent, naissance qu'à une apophyse mastoïde médiocre, qui est sur-

tout très-faible dans les *écureuils*, et qui ne dépasse que peu ou point les condyles, même chez les autres rongeurs.

Les condyles sont, en général, étroits, allongés, très-rapprochés l'un de l'autre sur la ligne médiane; ils vont presque jusqu'à se confondre dans quelques genres, par exemple chez le *cabiai* et le *castor*. Quelques rongeurs, les *cabiais* et les *lièvres*, ont des condyles presque verticaux dans leur moitié supérieure, qui est la plus grande; chez d'autres, au contraire, ils sont presque transversaux, par exemple le *castor*, l'*écureuil*, la *marmote* et l'*hélamys*. Le corps de l'os est, dans la plupart des animaux de cet ordre, aplati et large; sa face inférieure est un peu convexe chez l'*écureuil*, beaucoup chez les *cabiais*, à peu près plane chez le *lièvre*; elle est un peu concave chez la *marmote*, et extraordinairement excavée chez le *castor*, comme M. Wiedeman (1) déjà en a fait la remarque. Je vois, sur deux têtes d'*hélamys cafer* que je possède, une particularité digne de remarque : c'est une ouverture arrondie et considérable, située dans le corps de l'os à quelque distance au-devant du trou occipital. L'existence de cette ouverture est vraisemblablement en rapport avec le grand développement de la portion acoustique du temporal. Le trou occi-

(1) *Archiv. für Zool.*, Bd., I, 1, p. 74.

pital a une étendue modérée; il est peu élevé et large chez les *marmotes*, le plus souvent quadrilatère et arrondi chez les autres; chez les *lièvres*, il offre en haut, comme dans les *monotrèmes*, un prolongement étroit.

La forme de la partie squameuse de l'occipital offre une singularité remarquable chez l'alactaga (*dipus jaculus*) et le gerboa (*d. sagitta*). Elle se termine supérieurement par deux apophyses quadrilatères considérables, qui embrassent l'os interpariétal, situé en avant et au-dessus d'elle; ces apophyses, tout à coup plus étroites, se portent en dehors par-dessus le tympan, et s'unissent sur celui-ci avec une branche semblable, qui est le prolongement de la partie postérieure de la portion écailleuse du temporal.

Cette particularité provient du grand développement de l'apophyse mastoïde et du tympan. Il est du reste fort digne d'attention que, nonobstant la modification de la forme des os, la loi des connexions ait été suivie avec la plus grande exactitude, tandis qu'au premier abord on aurait dû s'attendre à ce que les os communément unis eussent été séparés par l'interposition de la portion mastoïdienne. Il est remarquable que le mannet (*helamys cafer*) n'offre aucune trace de cette disposition : elle a été empêchée, sans doute, par le développement encore plus considérable du tympan.

Les *animaux à bourse* s'accordent, dans les conditions essentielles, avec les *rongeurs*, principalement par la disposition plane et verticale de la portion squameuse de l'occipital.

Dans les *kangurous*, l'apophyse mastoïde est, en proportion, aussi longue que dans les *cochons;* chez les autres, elle est courte. Le trou occipital est arrondi; les condyles sont un peu plus arrondis que chez les *rongeurs*.

Les *carnivores* varient considérablement. Chez les *carnivores amphibies*, la partie squameuse de l'occipital est grande, large, a la forme d'un triangle obtusangle; elle est un peu convexe, et présente, au milieu, un relief plus ou moins considérable, surtout chez les *morses*. Le corps de l'os a une largeur extraordinaire, spécialement chez les *phoques;* il y est plus large et plus mince que chez tout autre mammifère. Il présente, sans doute par suite de cette circonstance, très-généralement chez le *phoque*, mais jamais chez le *morse*, une ouverture centrale, arrondie, considérable, qui fait souvent un tiers de sa largeur et se trouve ordinairement le plus rapprochée de son extrémité postérieure. J'ai trouvé cette ouverture dans les espèces : *phoca vitulina*, *groenlandica*, *hispida* et *cristata;* mais non dans les espèces *barbata*, *ursina* et *mitrata*, bien que le corps de leur occipital soit d'une largeur considérable. C'est chez les *ph. vitulina* et *hispida* qu'elle est

toujours la plus grande, et chez le *phoca cristata* elle est aussi constamment la plus petite ; le *ph. groenlandica* leur est intermédiaire sous ce rapport. Elle est, en outre, arrondie chez le *ph. vitulina* et *hispida;* dans le *ph. groenlandica*, elle est, au contraire, plus allongée et étroite.

Indépendamment de cette ouverture moyenne et unique, qui rappelle celles qui existent constamment chez les *hélamys* et quelquefois chez les *cétacés*, je trouve, sur quatre crânes de *ph. vitulina* et sur trois crânes de *ph. cristata*, en outre une autre, arrondie, plus considérable, de chaque côté, en dehors et au-devant de la partie supérieure du condyle. Le *phoca groenlandica* la présente quelquefois; les autres n'en ont aucune trace. Cette ouverture a exactement les mêmes forme, position et étendue, que celle dont il a été fait mention chez l'*ornithorhynque*. Chez le *phoca cristata*, ces ouvertures ne sont également que très-petites.

J'ai trouvé plusieurs fois, chez le *phoca groenlandica*, en haut, dans la partie squameuse de l'occipital, de petites lacunes, résultat de non-ossification.

Les condyles sont larges, très-voisins de la direction transversale ; ils se rencontrent presque dans la ligne médiane, au moyen d'un prolongement antérieur, étroit. Les apophyses articulaires, qui sont constamment plus abaissées elles-mêmes que les apophyses mas-

toïdes manquent ou sont très-petites; de sorte que le temporal descend plus bas que les apophyses mastoïdes. Le trou occipital est arrondi dans les *morses;* dans les *phoques*, surtout le *ph. groenlandica*, il est très-large et peu prolongé.

Les *digitigrades* ont un petit occipital, qui n'est pas convexe à sa face postérieure; il est, au contraire, très-concave dans sa partie squameuse, principalement chez les *chats*. L'occipital des *chats* et des *hyènes* est pourvu, dans son milieu, d'une crête longitudinale, à la place de laquelle il y a, chez les *chiens*, une protubérance arrondie, comme trace de l'éminence cérébelleuse moyenne; il est dirigé de bas en haut et d'avant en arrière. Chez les *chiens*, il y a une partie sincipitale moyenne, longue et étroite, qui s'étend en avant, entre les os pariétaux, et dans la ligne moyenne, à la face supérieure du crâne. Les surfaces articulaires ressemblent à celles des *phoques*, mais elles sont plus droites; les apophyes mastoïdes sont plus longues et plus fortes; elles débordent en bas la portion mastoïdienne du temporal. Le trou occipital a la forme d'un carré dont les côtés sont presque égaux; le corps est plus étroit, plus gros, jamais perforé.

Les genres *ursus*, *meles*, *procyon* et *nasua*, qui sont voisins, ressemblent beaucoup aux précédents sous le rapport de l'occipital. Les *ours*, surtout l'*ours blanc*, ont une crête longitudi-

nale moyenne, très-forte, à la place de laquelle s'élève, chez les ratons (*procyon*) et les blaireaux (*meles*), une protubérance semblable à celle des *chiens*. La crête existe à la partie supérieure chez les coatis (*nasua*).

Le *hérisson* a la portion squameuse de l'occipital très-verticale; mais il se détache de sa portion supérieure une petite lame, qui fait avec l'os un angle aigu, et qui est située dans le plan de la face supérieure du crâne. La surface du reste de la portion squameuse est inégale; on y remarque deux forts enfoncemens latéraux et une crête moyenne; le trou occipital est très-grand; il a la forme d'un triangle arrondi.

L'occipital, et surtout sa portion squameuse, est très-large dans la *taupe*. La portion squameuse présente en haut une forte éminence moyenne et deux éminences latérales; elle est très-distinctement séparée des parties articulaires par un enfoncement transversal. Le trou occipital est très-étendu et oblong. Les surfaces articulaires, qui descendent presque dans toute la longueur de ce trou, sont longues, mais étroites et peu élevées; elles ne convergent presque pas.

Les *chauve-souris* se distinguent de tous les autres mammifères par l'étendue énorme du trou occipital, qui est arrondi et vertical. La portion squameuse est peu élevée, très-mince,

fort convexe ; les condyles sont presque transversaux; le corps est étroit.

La portion squameuse des *quadrumanes* est très-considérable ; elle n'est pas fort convexe , si ce n'est dans une très-petite partie de son étendue, qui constitue la partie supérieure et qui est de forme triangulaire; elle est inégale, marquée d'empreintes musculaires; en bas et au milieu elle offre une protubérance arrondie dans la direction longitudinale , bosse qui correspond à la portion moyenne du cervelet ; il n'y a point d'apophyse mastoïde distincte.

Le trou occipital est petit, arrondi ; il est beaucoup plus situé à la face inférieure du crâne que dans les animaux précédemment indiqués ; les condyles sont également petits , allongés ; leur face articulaire est convexe et fortement tournée en dehors, surtout chez les *babouins;* ils ne convergent pas fortement en avant ; le corps de l'os est étroit.

Chez l'*homme* enfin, la portion squameuse, qui a la forme d'un triangle arrondi, l'emporte sur toutes les autres parties de l'occipital dans une proportion qui est supérieure à celle de toute autre espèce de mammifère. La partie supérieure a éprouvé en effet une augmentation de volume extraordinaire, telle qu'elle égale la partie inférieure ; elle est fort convexe, et offre, en général de faibles empreintes musculaires, à l'exception d'une crête longitudinale inférieure.

L'empreinte cérébelleuse manque; elle est même le plus souvent remplacée par un léger enfoncement.

Une éminence cruciforme partage la face interne en deux enfoncemens : ces enfoncemens constituent les fosses cérébrales, qui sont à peu près égales. Ce n'est que dans la moitié inférieure de sa branche verticale que cette éminence forme communément une saillie falciforme; dans ses autres parties, elle est au contraire large et concave. Le corps de l'os est petit et épais. L'apophyse mastoïde manque à la partie articulaire; il n'en existe presque point de traces. Le trou occipital est petit et oblong; il est situé presque tout-à-fait horizontalement et à la face inférieure du crâne. Les condyles, qui convergent faiblement, sont allongés; ils correspondent à la moitié antérieure du trou occipital, et ont leurs surfaces, encroûtées de cartilage, presque entièrement tournées en bas : c'est pourquoi l'articulation est beaucoup plus mobile que chez les *singes* et que chez la plupart des mammifères en général.

b. Portion sphénoïdale.

§. 175.

La portion sphénoïdale des mammifères se

divise presque toujours fort distinctement en une moitié postérieure et une antérieure. La première est formée du corps, des grandes ailes et des ailes inférieures : on peut lui donner le nom de *sphénoïde postérieur.* La seconde moitié, qui est formée des petites ailes ou ailes antérieures, peut-être appelée *sphénoïde antérieur.*

La portion sphénoïdale de l'os basilaire des *cétacés vrais* est large et assez longue, mais mince; les grandes ailes sont très-petites, peu ou point convexes et transversales. La face inférieure en est légèrement concave d'un côté à l'autre. Les apophyses ptérygoïdes inférieures sont longues, élevées, convexes en dehors, concaves en dedans; elles augmentent le développement de la face inférieure de tout l'os basilaire, en se joignant postérieurement à la paroi latérale du corps de cet os. La fraction postérieure de la portion sphénoïdale est plus longue, mais beaucoup plus mince et encore plus convexe de dehors en dedans que l'antérieure, qui s'étend de haut et bas. C'est surtout à sa partie inférieure qu'elle s'incurve fortement en dedans; elle s'applique, dans cette région, de dehors en dedans, et par son bord interne, contre l'os palatin, et forme ainsi la partie externe de l'extrémité postérieure de la voûte du palais. Dans les *baleines*, les *hyperoodons* et les cachalots (*physeter*),

elle est unique et simple, comme la partie postérieure; dans les *dauphins* en général, elle est, au contraire, divisée en une lame interne et une externe, qui sont fort distantes l'une de l'autre. Chez les *cachalots* et les *hyperoodons*, elles semblent se rencontrer toutes deux, sur la ligne médiane, en arrière des os palatins.

De ces différentes parties, le corps du sphénoïde postérieur se soude de très-bonne heure avec l'occipital, tellement que je ne trouve plus la moindre trace de séparation chez un jeune *dauphin commun*. Le sphénoïde antérieur en est séparé; il est, au contraire, soudé avec le vomer, l'ethmoïde et le coronal, si bien que les limites de ces os ne peuvent être indiquées. Les ailes inférieures, à ce qu'il paraît, restent séparées chez tous les *cétacés*, pendant toute la durée de leur vie. J'ai trouvé, en outre, dans l'individu mentionné, 1° que la pièce antérieure était séparée de la postérieure même sur les côtés, 2° et que les ailes postérieures étaient isolées du reste de l'os, sous la forme d'os très-petits; mais dans les autres crânes de *cétacés* que j'ai eu occasion d'examiner et dont les os sont unis, je n'ai pas pu apercevoir cette séparation.

Chez les *ruminans* et les *solipèdes*, le sphénoïde postérieur est un peu plus petit que l'antérieur; ses ailes, surtout, sont plus faibles.

Les ailes inférieures sont longues et étroites d'un côté à l'autre. Le sphénoïde antérieur supporte, en bas et en avant, de chaque côté, une lame plus large, mais plus courte, dirigée en avant, qui ressemble aussi aux ailes inférieures, et par laquelle il touche, en haut, au coronal; il offre, en outre, au milieu une apophyse arrondie, qui est surtout forte chez les *ruminans*.

Dans les *porcs*, les grandes ailes sont des prolongemens à peine sensibles des ailes inférieures, qui sont énormes, larges d'un côté à l'autre et très-étroites d'avant en arrière. Le corps est très-petit. Le sphénoïde postérieur ressemble extraordinairement aux parties articulaires du corps de l'occipital, et cette ressemblance dépend de la longueur des ailes inférieures et de la petitesse des ailes supérieures.

Le sphénoïde des *tapirs* a une conformation semblable.

Chez le *daman*, le sphénoïde est beaucoup plus parfait que chez le *cochon*, par suite du développement beaucoup plus marqué de ses parties latérales. Les apophyses ptérygoïdes sont plus courtes, mais plus larges, et sont formées d'une lame externe, transversale, et d'une interne, dirigée d'avant en arrière. Le sphénoïde postérieur est un peu plus volumineux que l'antérieur.

Chez les *rhinocéros*, il est court d'avant en

arrière; les ailes supérieures sont petites; les inférieures courtes, mais élevées.

Ce qui a été dit ci-dessus (1) au sujet de la détermination de la forme s'applique également aux *monotrèmes*. Le sphénoïde y est, en général, plat, déprimé, large et long. La paroi postérieure du corps de la pièce postérieure fait une saillie forte et verticale dans la cavité du crâne. Les ouvertures destinées au passage des branches du nerf trifacial sont énormes. Les apophyses ptérygoïdes, absolument séparées, sont grandes, situées horizontalement d'avant en arrière, à côté des os palatins; et un peu en arrière de l'extrémité de ces os, elles se recourbent en dehors, sous la forme de crochet.

Les *édentés* offrent plusieurs particularités. Le sphénoïde postérieur est un peu plus grand que l'antérieur; les ailes sont un peu plus volumineuses que chez les animaux considérés jusqu'ici.

Chez quelques-uns, particulièrement le *tamanoir* et le *fourmilier à quatre doigts*, mais non celui à deux doigts, les apophyses ptérygoïdes inférieures se rencontrent, à la face palatine, dans la ligne médiane, comme cela a lieu chez quelques *cétacés* qui offrent généralement, par la conformation de ces pièces osseuses, un rapprochement vers cette réunion; el-

(1) Voy. pages 208 et 209.

les se prolongent très-considérablement en arrière : il en résulte que la voûte palatine s'étend presque jusqu'au trou occipital. Chez le *fourmilier à deux doigts*, elles se portent aussi fort en arrière, mais ne s'atteignent pas dans la ligne médiane. Elles sont, du reste, toujours très-déprimées. Le corps du sphénoïde postérieur est très-large, surtout chez les *paresseux*.

Le sphénoïde de la plupart des *rongeurs* est fort allongé dans son corps; le postérieur est toujours un peu plus grand que l'antérieur. Les ailes inférieures du postérieur sont constamment très-grandes; chez plusieurs, comme les *hamsters* et les *cabiais*, elles sont aplaties latéralement; chez d'autres, comme les *lièvres*, les *gerboises* et les *hélamys*, elles sont très-larges, distinctement partagées en une lame externe et une interne, qui sont séparées par une fosse profonde.

Chez le *castor* ces lames sont séparées dans toute leur hauteur; la lame interne est prolongée en un long crochet, dirigé en arrière, qui s'unit postérieurement au tympan; il reste entre elle, le tympan et le corps du sphénoïde, une ouverture considérable, exactement comme chez les oiseaux.

Dans quelques-uns, par exemple les *lièvres*, la pièce antérieure se prolonge également en bas; elle s'y termine par deux larges lames, qui

sont même plus longues et plus larges que les ailes inférieures du sphénoïde postérieur, et ne forment d'abord, en haut, qu'une seule lame.

Les grandes ailes ne sont pas, dans ce genre, beaucoup plus considérables que les petites; mais elles sont plus fortes que chez la plupart des *rongeurs*. Chez le *cochon d'Inde*, elles sont surtout petites et séparées du corps par une ouverture énorme. Elles sont aussi très-petites dans le *hamster*.

Les ailes antérieures et les postérieures sont toujours unies par une suture dans toute leur largeur.

Les trous optiques sont confondus en un seul chez quelques-uns, comme les *lièvres* et les *hélamys*; ils sont séparés chez la plupart des autres.

Les *animaux à bourse* ont, en général, une grande ressemblance avec les *rongeurs*. Chez les *kangurous*, la lame interne de l'aile inférieure, qui est conformée comme dans les *lièvres*, se divise inférieurement en deux apophyses plates, plus raprochées l'une de l'autre.

Les trous optiques sont également ici confondus, de manière à ce qu'il n'y en a qu'un.

Chez les *carnivores*, les ailes postérieures du sphénoïde s'étendent très-fortement dans toutes les directions; elles montent, par là, plus haut que de coutume, à la face latérale du crâne, et donnent au sphénoïde postérieur une

prépondérance très-forte sur l'antérieur, dont le volume absolu est aussi plus petit, du moins si on le compare à celui du même os chez les *ruminans*, les *solipèdes* et le plus grand nombre des *rongeurs*. Les apophyses ptérygoïdes sont petites, déprimées, triangulaires, dirigées en arrière; chez les *chats*, ce sont des crochets longs et pointus, qui affectent la même direction.

Les *phoques* se distinguent des autres *carnivores* particulièrement par l'aplatissement et la largeur de la partie moyenne, par le développement restreint des grandes ailes, par le fort développement des ailes antérieures, par la petitesse, l'aplatissement, la position horizontale, la direction en avant des ailes inférieures, et, en outre, par l'existence d'une lacune latérale considérable dans la partie postérieure de la région moyenne de la pièce antérieure; lacune qui semble provenir seulement d'un défaut d'ossification.

Chez le *hérisson*, l'aile inférieure est très-large et divisée en deux lames par une fosse profonde; dans les *taupes* et les *chauve-souris*, c'est une lame unique, peu prolongée.

Les *quadrumanes* ont beaucoup de ressemblance avec les *carnivores*, à cela près que 1° le sphénoïde antérieur est plus large d'avant en arrière, qu'il supporte, à son milieu, une lame verticale considérable, dirigée en bas et

en avant; que 2° les grandes ailes sont beaucoup plus volumineuses; et que 3° enfin, les ailes inférieures sont toujours formées de deux lames larges, dont l'interne se recourbe inférieurement en forme de crochet.

La conformation de l'*homme* ressemble à la précédente ; seulement les grandes ailes sont plus plates et plus larges de dehors en dedans; les ailes antérieures sont plus petites, surtout plus étroites d'avant en arrière, et ne touchent ordinairement pas aux grandes ailes, comme cela a lieu chez la plupart des autres animaux, et même encore chez les *quadrumanes*.

§. 176.

L'os basilaire offre des différences de développement qui sont relatives au nombre des pièces osseuses, au mode et à l'époque de leur soudure entre elles.

Sous le premier rapport, c'est un des os les plus composés : car la portion occipitale est constituée au moins par *quatre* pièces connues; la portion sphénoïdale, par au moins *sept* pièces, savoir, le *corps*, les ailes *postérieures* et la lame interne des ailes *inférieures* pour le sphénoïde postérieur, et les deux ailes antérieures pour le sphénoïde antérieur. La portion occipitale se forme plus tôt que la portion sphénoïdale. Dans l'une et l'autre, les parties

latérales naissent avant les parties moyennes; dans la première on voit d'abord se former la partie squameuse, puis les parties articulaires; dans la seconde les grandes ailes se montrent les premières, puis les petites ailes, ensuite les lames internes des apophyses ptérygoïdes, enfin le corps.

Le nombre des pièces de la partie squameuse de l'occipital est augmenté tardivement, chez quelques animaux, par exemple les *chiens*, par l'os interpariétal, dont il sera parlé plus loin.

Le nombre des points d'ossification de l'os basilaire offre peut-être encore d'autres différences. Chez l'*homme*, la partie squameuse de l'occipital se forme, au moins, de deux pièces situées l'une au-dessus de l'autre, qui sont primitivement divisées, du moins très-fréquemment, en deux moitiés latérales séparées, et auxquelles s'ajoutent quelquefois une ou deux paires d'autres pièces (1). Chez d'autres animaux, au contraire, j'ai trouvé cette partie provenant d'un point d'ossification unique. Le corps du sphénoïde postérieur est constitué, chez l'*homme*, par une pièce moyenne et par deux pièces laté-

(1) J.-F. Meckel über die Zwickelbeine am menschlichen Schædel. Beitræge zur vergl. Anat., vol. I, cah. 2, p. 34. (Sur les os wormiens qui se rencontrent sur le crâne de l'homme, dans les *Mém. d'anat. comparée*, de l'auteur.)

rales, à la place desquelles il ne paraît y avoir qu'une pièce chez les animaux. La petite aile, chez l'*homme*, se compose également d'une pièce externe et d'une interne plus petite et plus étroite; chez les animaux elle ne m'a présenté qu'une seule pièce.

Les pièces qui entrent dans la composition de l'*occipital* ne se soudent pas partout de la même manière, surtout parce que les *parties articulaires* ou se confondent dans la ligne médiane, ou sont séparées en bas par le corps, ou en haut par la partie squameuse. Elles ne s'unissent jamais, à ce que je sache, à la fois en haut et en bas dans le même animal. Elles sont, au contraire, isolées supérieurement et inférieurement chez l'*homme*, les *quadrumanes*, du moins les *singes;* chez les *carnivores*, notamment dans les genres *chien*, *chat*, *mustèle* et *phoque;* parmi les *édentés*, chez les *tatous* et les *paresseux*, et parmi les *pachydermes*, chez les *cochons*. Dans beaucoup d'autres animaux, elles sont séparées inférieurement par le corps; mais supérieurement elles se touchent dans une hauteur plus ou moins considérable, sous la partie squameuse. Cette disposition a lieu surtout chez les *solipèdes*, chez plusieurs *ruminans*, principalement le *cerf*, le *cerf du Gange*, le *chevreuil*, vraisemblablement dans tout le genre *cervus*, chez le *chamois*, les *chèvres*, les *moutons;* parmi les

rongeurs, chez les *écureuils*, les *lièvres*, les *hamsters*, les *cochons d'Inde;* parmi les *pachydermes*, chez l'*hippopotame*; parmi les *animaux à bourse*, au moins chez les *sarigues*, et très-vraisemblablement aussi chez les *kangurous*.

Il est beaucoup plus rare de les voir unies inférieurement et séparées supérieurement. Je n'ai jusqu'ici remarqué cette disposition que chez les *cétacés*, particulièrement les marsouins (*delphis*) et les *monodons*.

La seconde conformation semble, par conséquent, coïncider avec une largeur ou un aplatissement plus considérable de la région postérieure du crâne, tandis que la première disposition se rencontre avec l'étroitesse de la même région.

Sur le crâne, long de plus de six pouces, d'un jeune *dauphin commun*, les pièces articulaires se rencontrent en bas, dans la ligne médiane, par les bords internes de leurs surfaces d'articulation; le corps de l'os ne prend aucune part à la formation du condyle.

Celui-ci ne commence qu'à un demi-pouce environ au-devant de leur réunion et en avant du milieu du trou occipital; en arrière il est un peu embrassé par les parties articulaires. Je trouve une disposition entièrement semblable sur le squelette d'un *narwal* nouvellement né, et sur le crâne d'un vieux sujet j'en ren-

contre encore des traces; il est vraisemblable qu'elle existe généralement.

En haut, les apophyses articulaires sont, au contraire, largement séparées dans tous les deux. Cette disposition se rattache, vraisemblablement, au fort développement transversal de la base du crâne, surtout du corps du basilaire. Les grandes lacunes qui existent dans la partie inférieure de l'occipital des *phoques*, de l'*ornithorhynque* et de l'*hélamys cafer*, en sont fort vraisemblablement des indices.

Les *différences de temps* sont de deux espèces : elles se rapportent ou à la *succession* ou à la *promptitude* de la réunion des pièces primitivement séparées.

Les premières ne sont pas aussi rares qu'on pourrait se l'imaginer.

Ainsi chez l'*homme*, les *singes*, et au moins chez quelques *carnivores*, la partie squameuse et les pièces articulaires de l'occipital se réunissent entre elles long-temps avant de se souder au corps; chez les *ruminans*, les *cochons*, l'*hippopotame*, peut-être chez les *pachydermes* en général, la fusion entre le corps et les parties articulaires s'opère, au contraire, plus tôt.

Le développement plus considérable de la partie squameuse semble, d'après cela, déterminer la première succession dans la soudure des pièces; un développement plus faible pa-

raît, au contraire, favoriser le second mode.

La *portion sphénoïdale* offre aussi des différences à cet égard.

Ainsi, chez l'*homme* et les *quadrumanes*, les ailes supérieures et le corps sont encore séparés pendant un laps de temps considérable, tandis que la lame ptérygoïdienne interne est soudée depuis long-temps aux premières; l'inverse a lieu chez plusieurs *carnivores*, principalement les *chiens*, le *morse*, chez les *ruminans*, les *cétacés* et l'*ornithorhynque*. Dans la plupart des *mammifères*, surtout les *rongeurs*, les *ruminans* et les *cochons*, les parties latérales des sphénoïdes sont confondues entre elles ou avec le corps même déjà long-temps avant la naissance.

Les principales portions elles-mêmes de l'os basilaire offrent de grandes différences sous ce rapport.

Chez l'*homme*, les sphénoïdes antérieur et postérieur se soudent ensemble beaucoup plus tôt qu'avec le corps de l'occipital; chez la plupart des autres *mammifères*, au contraire, peut-être chez tous, le sphénoïde postérieur se confond avec l'occipital bien plus tôt qu'avec le sphénoïde antérieur; différence qui tient peut-être au développement de la pièce antérieure du sphénoïde, qui est fort considérable chez les seconds. Chez le *lamantin*, les sphénoïdes se soudent entre eux et avec le corps de l'occipital

plus tôt que celui-ci ne s'unit aux parties articulaires ; l'inverse a lieu chez le *dugong* (1).

Il est fort difficile d'expliquer les différences que l'on remarque sous le rapport de la *promptitude* avec laquelle s'opère la fusion des pièces osseuses; tout ce que l'on peut dire à ce sujet se réduit à ce que certaines pièces qui se soudent promptement chez les uns ne se réunissent que fort tard, ou peut-être jamais, chez d'autres, sans que l'on puisse donner pour cause de cette particularité la place que l'animal occupe dans la série des mammifères. Ainsi les sphénoïdes antérieur et postérieur de la plupart des mammifères restent séparés presque toute la vie, tandis qu'ils se soudent de bonne heure chez l'*homme*. Les lames internes des apophyses ptérygoïdes s'unissent très-tard chez les animaux précités, quelquefois pas du tout, par exemple chez les *cétacés* et les *monotrèmes;* chez l'*homme*, au contraire, ils sont confondus long-temps avant la naissance.

De cette différence dépend aussi celle dans le nombre des pièces osseuses qui composent l'os basilaire pendant la majeure partie de la vie. Chez l'*homme seul*, toutes les parties semblent déjà de fort bonne heure se réunir en un tout unique. Chez la plupart des mammifères, les sphénoïdes antérieur et postérieur

(1) Cuvier, *Ossem. foss.* V, 1, p. 247 et 263.

restent distincts presque toute la vie. Chez les *cétacés* et l'*ornithorhynque*, les parties supérieures des sphénoïdes et l'occipital se soudent, il est vrai, entre eux; mais il est extrêmement vraisemblable que, du moins, les *ailes inférieures*, et chez les premiers peut-être aussi les *cornets*, restent isolées pendant toute la durée de la vie, puisque sur les crânes de sujets vieux, dont les sutures sont du reste entièrement ossifiées, on voit ces mêmes parties encore tout-à-fait libres.

Les pièces qui sont destinées en général à se confondre lorsque le développement est régulier se soudent très-communément beaucoup plus tôt chez les autres mammifères que chez l'*homme*. Cela résulte de ce qui vient d'être dit sur la fusion latérale des pièces du sphénoïde. Les pièces de l'occipital des animaux se confondent également beaucoup plus tôt que chez l'homme : l'assertion que ces différentes parties restent séparées plus long-temps chez les mammifères que chez l'homme (1) est, par conséquent, en pleine contradiction avec la nature et n'est vraie que pour les parties que nous avons indiquées. Cette particularité est remarquable en ce que la plupart des mammifères font, aussi sous ce rapport, le passage entre le mode de développement de l'homme et celui des oiseaux.

(1) Carus, *loc. cit.*, p. 165.

2. Temporal.

§. 177.

Le *temporal* des mammifères se partage aussi en une partie supérieure et une inférieure ; en d'autres termes, la portion écailleuse ou la portion crânienne, et le corps ou la portion acoustique. La portion écailleuse est toujours plane, ou convexe à sa face externe, concave à l'interne; elle détache de sa face externe l'apophyse zygomatique, qui se dirige en avant et s'unit très-généralement à l'os jugal en appliquant sur ce dernier son extrémité antérieure. A la racine de cette apophyse on trouve la surface articulaire, qui est encroûtée de cartilage, et destinée à recevoir le condyle de la mâchoire inférieure. La portion acoustique a, dans la plupart des animaux mammifères, la forme d'un triangle arrondi ; elle fait inférieurement, par la caisse du tympan, une saillie plus ou moins forte au-dessus de la surface du crâne, et s'ouvre en dehors, en arrière de la surface articulaire, par l'orifice externe du conduit auditif osseux.

Cet os se forme insensiblement de la portion écailleuse, du cercle du tympan, qui se prolonge en dehors pour constituer le conduit auditif, et du rocher, qui forme le reste de la portion acoustique. Ce dernier os se soude plus

tôt avec le cercle du tympan qu'avec la portion écailleuse. Il existe, en outre, un quatrième os, l'os styloïde, qui n'est nullement général, et qui, peut-être chez l'homme seul, se confond aussi avec les autres.

Les différences du temporal sont très-nombreuses; elles sont relatives 1° à la part qu'il prend à la formation de la cavité crânienne, 2° aux attaches des muscles qui vont du tronc à la tête, 3° à ses usages pour la fonction de l'audition, et 4° pour ceux de la mastication. Je ne considérerai ici le temporal que sous les deux premiers rapports; il sera plus à propos de le considérer sous les deux autres points de vue à la section des organes de l'ouïe et de la digestion.

§. 178.

La portion écailleuse est extraordinairement déprimée chez les *cétacés*; elle est presque droite, en général petite, de sorte que l'apophyse zygomatique, qui est courte, épaisse, légèrement convexe en dehors et concave en dedans, la déborde considérablement en avant. La portion acoustique est plus grande que la portion crânienne, qui est, chez les *baleines*, un peu plus haute que chez les autres. La cavité articulaire, allongée, superficielle et correspondante à toute la longueur de l'apo-

physe zygomatique, se porte assez directement en avant et n'est limitée nulle part par des saillies.

Chez les *cétacés faux*, particulièrement le *lamantin*, l'apophyse zygomatique est encore plus épaisse, plus haute et plus longue; elle est surtout très-haute dans sa partie postérieure, et recouvre, par son bord inférieur, la majeure partie postérieure de l'os jugal.

La portion écailleuse est un peu plus grande chez les *ruminans*, les *solipèdes*, les *cochons*, les *tapirs*, les *rhinocéros*, l'*hippopotame* et les *éléphans*, principalement en proportion de la partie acoustique, quoiqu'elle soit toujours petite et surtout déprimée par elle-même et relativement à l'apophyse zygomatique. La surface articulaire est plate, transversale; communément aucune saillie ne la limite.

Le *rhinocéros* présente cependant en arrière d'elle une apophyse verticale très-forte. Une semblable apophyse se voit chez le *daman*, mais elle est moins prononcée.

Chez les *cochons*, l'apophyse zygomatique envoie, de son extrémité postérieure, un fort prolongement en haut et en arrière, qui monte aussi haut que la portion écailleuse, parallèlement à la face latérale du crâne, en passant immédiatement au-devant du conduit auditif. L'apophyse zygomatique est haute chez les autres, mais sans prolongement; elle descend le plus

souvent un peu obliquement sur l'os jugal. Le *daman* se distingue d'une manière frappante par le grand volume de la portion écailleuse et la brièveté considérable de l'apophyse zygomatique.

Les *monotrèmes*, surtout l'*échidné*, ont une apophyse zygomatique longue, dont la mesure ne peut être déterminée, parce que la soudure du temporal a lieu de bonne heure; elle se dirige, parallèlement au crâne, en avant et en dedans, sans offrir de courbure. Il est digne de remarque qu'elle naît chez ces animaux, comme chez les *reptiles*, par une racine supérieure et une inférieure, entre lesquelles il y a une ouverture considérable. La surface articulaire, qui est étendue, est assez fortement concave de dehors en dedans, ouverte en avant et en arrière; sa plus grande largeur est dans la direction de dedans en dehors; elle descend de dehors en dedans. La portion acoustique est petite et soudée, à l'exception du cercle du tympan.

Parmi les *édentés*, les *paresseux* ont la portion écailleuse surtout fort considérable; la portion acoustique est de volume moyen. Leur apophyse zygomatique, et plus encore celle des *fourmiliers*, est courte et n'atteint pas l'os jugal.

En général, la portion écailleuse des *rongeurs* est surtout déprimée, plate et fort allongée. Sa moitié postérieure n'est souvent qu'une apo-

physe très-étroite, passant par-dessus le tympan d'avant en arrière ; il en est ainsi surtout chez les *cabiais*, mais particulièrement chez les *lièvres* et les *gerboises*. Il existe quelquefois, par exemple chez le *mus zibethicus*, une lacune considérable entre cette sorte d'apophyse étroite et le temporal ; lacune qui est due à l'étroitesse de la première. La portion acoustique est, au contraire, fort volumineuse chez plusieurs de ces animaux, principalement chez les *gerboises* et les *hélamys;* elle y est tellement développée dans toutes les dimensions, qu'elle forme, chez les derniers, par sa face supérieure, qui est convexe et large, la partie latérale et postérieure de la face supérieure du crâne, et déborde, à la fois, l'occipital en arrière.

La conformation varie peu chez les *animaux à bourse* et les *carnassiers ;* le rocher surtout est petit ; l'apophyse articulaire est presque aussi haute que la portion écailleuse, particulièrement chez les *kangurous*.

Dans les *carnivores*, la portion écailleuse est plus haute et proportionnellement plus courte; la portion acoustique est également considérable.

Les *phoques* ont, toute proportion gardée, la portion écailleuse la plus petite et la portion acoustique la plus volumineuse.

Il y a, chez le *blaireau*, en arrière de l'ori-

fice externe du conduit auditif, une forte apophyse musculaire, qui fait saillie en bas et qui est distincte de l'apophyse mastoïde, laquelle existe également.

Chez la *taupe*, toutes les parties du temporal sont fort développées, à l'exception de l'apophyse zygomatique, qui est faible; la portion écailleuse présente une particularité à laquelle on peut assigner deux causes : ou elle est divisée en une moitié antérieure et une postérieure, ou il s'est formé entre elle et les os voisins un os propre sur lequel j'ai déjà appelé l'attention ailleurs (1) et que j'ai depuis retrouvé constamment. Les tympans, fortement développés en bas, se rencontrent, sur la ligne médiane, par leur côté interne.

Parmi les *chéiroptères*, les *chauve-souris* se distinguent par le développement considérable de la portion acoustique, qui offre chez elles le plus grand volume.

La portion écailleuse des *quadrumanes* s'accroît en général beaucoup; mais elle est encore constamment petite, surtout déprimée.

C'est enfin dans l'*homme* qu'elle est le plus grande et le plus convexe. Chez lui, l'apophyse mastoïde appartient uniquement au temporal.

(1) Dans mon *Anatomie pathol.* I, 327.

§. 179.

Il y a, outre cela, sous le rapport du nombre des pièces qui composent le temporal, des différences qui ne sont surtout relatives qu'au développement. Les portions écailleuse et acoustique restent séparées pendant toute la durée de la vie, à l'exception, sans doute unique, de l'*homme* et des *singes*. Dans plusieurs animaux, particulièrement les *cétacés*, chez plusieurs *rongeurs* et *carnivores*, la partie antérieure du tympan ne s'unit pas au reste de la portion acoustique, c'est-à-dire au rocher, soit pendant toute la durée de la vie, soit pendant fort long-temps.

Le degré de cette séparation varie également : ainsi très-souvent la portion acoustique et l'écailleuse sont très-rapprochées l'une de l'autre, ou sont unies même par une suture ; plus rarement elles ne le sont d'une manière lâche que par de la substance fibro-cartilagineuse, comme chez les *cétacés*, et se séparent facilement. Dans les deux derniers ordres, la partie antérieure du tympan est une pièce osseuse propre, qui ne se soude au cercle que petit à petit. Cette disposition a du moins lieu primitivement.

§. 180.

Le temporal ne s'articule pas avec les mêmes os chez tous les mammifères, ni de la même manière avec tous les os.

Il s'unit toujours, par le bord supérieur de la portion écailleuse, au bord inférieur du pariétal; il s'articule par la même portion et par la portion acoustique avec l'occipital, en arrière avec sa partie squameuse, en bas avec son corps; il s'attache également, en avant, au bord postérieur de la grande aile du sphénoïde, et très-généralement son apophyse zygomatique s'articule avec l'os jugal. Cette dernière disposition n'existe pas chez les *pangolins*, les *musaraignes*, les *paresseux*, les *fourmiliers* et l'*erinaceus setosus*.

Chez les *tapirs*, les *paresseux*, les *pangolins*, les *tatous*, les *marmotes* et la plupart des *singes*, surtout les *sapajous*, la portion écailleuse atteint la partie inférieure et postérieure de la portion frontale du coronal, tandis que chez les autres la grande aile du sphénoïde s'intercale entre ces deux os.

Dans quelques *rongeurs*, particulièrement les *lièvres*, qui ont les ailes antérieures du sphénoïde fort développées, il y a contact entre ces ailes et la portion écailleuse du temporal.

Il touche, en outre, chez les *cétacés vrais*, par l'apophyse zygomatique, plus ou moins

immédiatement, à l'apophyse de même nom du coronal; conformation qui se rattache à la forme du crâne, qui est comprimée d'avant en arrière, et à la situation du coronal, qui est dressé en haut.

La même connexion a lieu chez les *solipèdes;* elle est le résultat de la brièveté de l'os jugal et de la largeur de l'apophyse zygomatique et du temporal.

Chez quelques *rongeurs*, particulièrement le *cabiai*, la partie inférieure de la portion écailleuse du temporal s'étend jusqu'à l'extrémité postérieure du maxillaire supérieur : cette disposition est l'effet du faible développement que le sphénoïde a pris en dehors et de l'accroissement considérable du maxillaire supérieur dans le même sens et en arrière.

Dans les *rhinocéros*, l'os jugal s'intercale entre le maxillaire supérieur et le temporal. La pointe de l'apophyse zygomatique de ce dernier touche à l'apophyse zygomatique du maxillaire supérieur.

La même disposition a lieu chez le *tapir*, mais l'articulation ne s'opère pas en haut; elle se fait à la face interne de l'arcade zygomatique.

3. Pariétal.

§. 181.

Les pariétaux sont, dans la plupart des ver-

tébrés, des os quadrilatères simples, plus ou moins convexes, limités par des bords presque droits. Leur face externe présente un sillon plus ou moins considérable, qui se dirige de haut en bas et le rend propre à s'articuler avec la portion écailleuse du temporal. Les pariétaux se forment chacun par un noyau d'ossification propre, et offrent, sous le rapport de la forme, du volume et de la connexion, les différences suivantes.

§. 182.

Les *dauphins* se distinguent des autres *cétacés* par la conformation de leurs pariétaux : la moitié inférieure de ces os, qui en est la plus grande, n'a pas, chez ces animaux, autant de largeur que de hauteur, quoique la largeur en soit assez considérable; leur moitié supérieure, au contraire, se prolonge, et devient une apophyse étroite, qui s'applique entre l'occipital et le coronal. Cette disposition est une preuve extrêmement remarquable de la constance des formes et des connexions qui en dépendent. Il eût semblé, en effet, plus naturel que la compression considérable de la tête de ces animaux dans le sens antéro-postérieur entraînât l'anéantissement total de cette partie du pariétal. Ces os ne semblent pas s'atteindre chez les *cétacés vrais*. Trois crânes de ces cétacés, le premier appartenant à un fétus de *dauphin* très-

jeune, le second à un *narwal* à terme, le troisième à un fétus de *baleine*, me présentent en effet les os pariétaux contigus et non encore soudés ; ils sont séparés l'un de l'autre par l'os interpariétal, qui s'interpose entre eux. Ces os se rencontrent, au contraire, chez le *lamantin* et le *dugong*, où ils se confondent même et constituent un seul os, qui présente une surface assez large.

Dans les *solipèdes*, les *cerfs*, les *antilopes*, les *moutons* et les *chèvres*, les pariétaux sont à peu près carrés. Chez les *bœufs*, ils sont extrêmement étroits d'avant en arrière ; le bord postérieur en est convexe et le bord antérieur concave ; l'un et l'autre sont apointis en haut et en bas ; ils ressemblent beaucoup à ceux des cétacés.

La conformation des pariétaux est plus composée chez le *cochon*. Chacun de ces os présente à sa face externe une paroi supérieure, une postérieure et une latérale. De ces parois, la supérieure est plane, et les deux autres sont concaves, limitées l'une de l'autre par des bords tranchans. Leur face interne est uniformément excavée. Le *tapir* et le *rhinocéros* offrent une conformation analogue.

Les pariétaux du *daman*, de l'*hippopotame*, surtout ceux des *éléphans*, sont plus arrondis.

Chez les *monotrèmes*, la forme des parié-

taux ne peut être indiquée, parce qu'ils se soudent trop vite entre eux et avec les os voisins (1).

Les pariétaux de la plupart des *édentés* et de plusieurs *rongeurs*, la *gerboise* entre autres, ont la forme d'un carré parfait; ils sont, au contraire, fort allongés chez le plus grand nombre des autres *rongeurs*, particulièrement chez le *castor* et le *hamster*. Plusieurs animaux de cet ordre, notamment les *lièvres*, offrent une particularité digne de remarque à leur pariétal : l'angle postérieur et inférieur de cet os offre une apophyse considérable, qui s'étend sous l'apophyse étroite, qui a été décrite en étudiant le temporal; cette apophyse descend le long de tout le bord postérieur de la portion écailleuse, et se termine à l'extrémité postérieure de la grande aile du sphénoïde.

Parmi les animaux à bourse, les *kangurous* ont des pariétaux fort allongés.

Ces os ont une forme à peu près carrée chez les *carnassiers*, les *quadrumanes* et l'*homme*; ils y sont beaucoup plus convexes et beaucoup plus étendus que chez les autres animaux, où ils sont surtout plats.

(1) Les pariétaux de l'*échidné* sont quadrilatères, plus allongés dans le sens transversal que d'avant en arrière; ils ne descendent que fort peu pour s'articuler avec le temporal. (*N. d. T.*)

Le mode de connexion suivant lequel ils sont unis entre eux offre une différence frappante. Ils se rencontrent toujours, il est vrai, sur la ligne médiane, dans toute leur longueur, ou dans la majeure partie de leur longueur, surtout en avant; mais chez plusieurs animaux ils se confondent de bonne heure, à leur partie antérieure, en formant un tout; chez d'autres ils ne se soudent pas du tout, ou du moins seulement très-tard et par anomalie.

La première disposition s'observe chez les *cétacés*, les *ruminans* et les *solipèdes;* chez la plupart des *pachydermes;* chez les *monotrèmes;* parmi les *édentés*, chez les *tatous* et les *oryctéropes;* parmi les *rongeurs*, chez les *marmotes*, les *écureuils*, les *cabiais* et les *lièvres;* parmi les *animaux à bourse*, chez les *sarigues;* parmi les *carnivores*, chez les *mustèles*, les *chats*, les *hyènes*, les *ours*, les *hérissons*, et enfin chez les *chéiroptères*. On trouve des exemples de la seconde disposition chez les *rhinocéros* et le *daman;* parmi les *édentés*, chez les *fourmiliers;* parmi les *rongeurs*, chez les *rats*, les *loirs*, les *castors*, les *porcs-épics;* parmi les *animaux à bourse*, chez les *phascolomes* et les *kangurous;* parmi les *carnassiers*, chez les *chiens*, les *phoques* et les *morses;* enfin, du moins pendant fort long-temps, chez les *quadrumanes* et l'*homme*. Mais nous devons faire remarquer que les dif-

férences d'âge et même les différences individuelles sont cause que cette donnée n'est pas tout-à-fait certaine, et que chez l'*homme* lui-même les pariétaux offrent une grande tendance à se souder.

4. Os interpariétal.

§. 183.

Le nom d'*interpariétal* est évidemment celui qui convient le mieux à un os qui, étant séparé des autres, chez plusieurs mammifères, pendant une période variable de leur vie, est situé entre le bord supérieur de la portion squameuse de l'occipital et la partie postérieure des bords internes des deux pariétaux. Cet os varie tellement, chez les différens animaux, sous le rapport de la forme, du nombre, du volume et de la persistance de son isolement, que sa situation est, pour ainsi dire, la seule condition très-générale qu'il présente.

On peut le considérer comme un os qui existe pendant toute la vie, ou du moins pendant la majeure partie de la vie, chez le *daman* (aussi bien d'après les recherches de M. Cuvier que d'après les miennes), chez la plupart des *rongeurs* et les *animaux à bourse*. Je l'ai vu aussi constamment chez tous les *fétus de chevaux* de différentes périodes, et même chez de jeunes *poulains*; chez de jeunes *rumi-*

nans, particulièrement le *mouton*, le *chevreuil*, le *cerf* et le *bœuf;* parmi les *pachydermes*, chez le *rhinocéros;* parmi les *édentés*, chez le fétus à terme de l'*aï;* enfin parmi les *carnassiers*, chez les jeunes *chats* et les jeunes *chiens*.

Je ne doute, par conséquent, nullement que cet os ne soit, chez ces animaux, un phénomène de développement nécessaire, quoiqu'à l'état régulier il disparaisse, chez plusieurs d'entre eux, toujours de bonne heure, en se confondant avec les os voisins.

Mais il est digne de remarque que ce n'est pas toujours avec le même os que l'interpariétal se soude dans les différens animaux.

Il se confond toujours avec le *pariétal* chez le *cochon d'Inde;* je l'ai vu une fois présenter cette disposition chez le *castor* (il en était entièrement séparé sur les autres crânes de ces animaux); constamment il offre cette connexion dans les chats, chez plusieurs *ruminans*, particulièrement les *moutons* et les *solipèdes;* chez les *chiens*, au contraire, il forme aussi constamment la partie la plus supérieure de l'occipital.

Chez le *veau*, il se confond d'abord avec l'occipital; mais celui-ci se soude si promptement avec les pariétaux, entre lesquels l'interpariétal s'applique dans presque toute leur hauteur, que cet os, tout-à-fait simple chez cet

animal, fait aussi bien partie du pariétal que de l'occipital, et que, par conséquent, le *bœuf* forme le passage d'une conformation à l'autre.

Sa grandeur proportionnelle n'est pas la même partout. Il est fort considérable chez plusieurs *rongeurs*, particulièrement chez le *castor*, le *cochon d'Inde*, les *hélamys*, l'*aï*; chez les *carnivores*, principalement les *chiens*; enfin chez les *ruminans* et les *solipèdes*.

L'interpariétal le plus volumineux est celui des *rats* et du *dauphin commun*; chez ces animaux il passe insensiblement de la forme d'une large plaque à celle d'une masse épaisse et courte. Il est, au contraire, petit chez certains *rongeurs*, surtout le *hamster*, et plus encore chez les *lièvres*; il est également petit chez le *kangurou*.

Ordinairement il n'est pas très-long; mais il est large et plus ou moins triangulaire, présentant son sommet, qui est aigu ou obtus, dirigé en avant. Je l'ai pourtant trouvé allongé une fois chez l'*aï*, plus encore chez le *chien*, chez lequel il constitue la partie supérieure, étroite, de la portion squameuse de l'occipital (1).

Sa forme est celle d'un triangle allongé chez le *chien*; chez l'*aï* il est ovale dans le

(1) Voy. p. 215.

sens longitudinal, chez le *lièvre* dans le transversal. Chez les *gerboises* et l'*helamys cafer*, le bord antérieur de l'interpariétal est fort convexe à son milieu; le postérieur forme également une saillie ; et il en résulte que cet os est, à son milieu, deux fois plus long qu'aux parties latérales, qui se prolongent, du reste, en avant et en arrière, par une apophyse.

Il se forme de deux *moitiés latérales*, qui plus tard se confondent ensemble dans la ligne médiane. Si cette disposition n'a pas lieu constamment, elle est du moins très-fréquente et certainement normale chez plusieurs animaux. Elle s'est offerte très-fréquemment à moi : 1° chez le *lièvre* et le *lapin*, avant et après la naissance ; 2° chez un fétus de *paca;* 3° sur trois crânes de jeunes *castors*, qui à l'âge avancé ne présentent toujours qu'un seul os ; je l'ai trouvé également constamment chez le fétus de *mouton* et de *bœuf*, chez un fétus de *cheval* de trois mois ; et même chez un fétus de *cheval* presque parvenu à terme, je vois encore des traces d'une semblable séparation primitive.

L'interpariétal étroit du *chien* ne se développe, au contraire, jamais de plus d'un point d'ossification.

Je ne peux pas déterminer avec certitude jusqu'à quel point cet os offre peut-être, dans les cas où il appartient au développement nor-

mal, une tendance à se multiplier en avant dans le sens de la longueur; mais j'ai vu chez plusieurs *castors*, *sarigues*, *chats* et *chiens*, un ou plusieurs os assez considérables, situés au-devant de l'os interpariétal, tandis que chez l'*homme* les os wormiens sont proportionnellement rares dans la suture sagittale.

Il semble même être de règle, chez quelques animaux, que cet os se multiplie ou se divise d'avant en arrière et d'un côté à l'autre. De ce nombre sont surtout les *solipèdes*. J'ai du moins trouvé constamment aux premiers temps de la vie de ces animaux, dans la direction d'avant en arrière, d'abord un os unique, très-considérable, et ensuite deux autres beaucoup plus petits, pairs et triangulaires, qui se rencontraient sur la ligne médiane. Chez le fétus de trois mois, tous ces os sont encore libres et à découvert; chez un autre, peu éloigné du terme, les os antérieurs sont presque entièrement recouverts en dehors, par suite de l'accroissement plus considérable des pariétaux; mais on peut encore les séparer distinctement l'un de l'autre et de l'os postérieur. Ils se soudent d'abord entre eux et avec l'os postérieur, ensuite seulement avec les pariétaux.

Chez l'*homme*, les *singes*, les *tatous*, et, ce qui ne laisse pas d'être singulier, même chez l'*hippopotame* et le *cochon*, l'interpariétal

n'existe pas, ou n'existe, comme phénomène normal, que de très-bonne heure. Je n'en ai jamais pu trouver de traces chez le *cochon*, même aux époques les plus rapprochées de la formation du fétus. Chez l'*homme*, la portion squameuse de l'occipital se forme, d'une manière extrêmement semblable, de deux moitiés situées l'une au-dessus de l'autre, dont la supérieure correspond à l'interpariétal, du moins à celui des *rats* et du *castor*, qui ont cet os très-développé. Les petits os de cette espèce sont indiqués, très-vraisemblablement toujours, chez l'*homme*, par le développement de petits os situés au-dessus de la portion squameuse de l'occipital. Mais toutes ces pièces osseuses se confondent bien plus tôt dans cette espèce; elle n'existe, par exemple, déjà plus dans les premiers mois de la vie embryonnaire; néanmoins leur persistance à l'état d'isolement, qui est assez fréquente, et la présence d'autres os qui s'interposent précisement entre le pariétal et l'occipital, sont évidemment une répétition du type offert par les animaux susmentionnés.

Il est digne de remarque que ces os perdent de leur volume, même sous le rapport absolu, du moins à leur face externe, chez un grand nombre d'animaux, peut-être chez tous, mais particulièrement chez les *chevaux*, les *vaches*,

les *chiens*, les *chats* et les *kangurous*, tandis que le pariétal et l'occipital prennent plus d'accroissement.

Quelquefois cette diminution de volume n'est qu'apparente : dans ce cas, ils sont cachés par le pariétal et l'occipital, qui les recouvrent; mais d'autres fois elle est bien réelle. C'est alors qu'ils sont d'autant plus saillants à leur face interne, et prennent une part plus ou moins considérable à la formation de la tente osseuse du cervelet.

5. Coronal.

§. 184.

Le *coronal* présente, en général, une forme allongée et arrondie; sa partie supérieure, ou la portion crânienne, est légèrement convexe en avant, concave en arrière et en dedans. La portion orbitaire se continue avec elle, sous un angle plus ou moins ouvert.

Le coronal de chaque côté se forme toujours par un seul point d'ossification, qui, par son accroissement, atteint constamment celui du côté opposé dans la ligne médiane.

La conformation du frontal des *cétacés* offre des particularités dignes de remarque.

Il est surtout très-grand chez les *dauphins*,

les *cachalots* et les *hyperoodons;* il y représente une large plaque, obliquement descendante de haut en bas et d'arrière en avant, qui, au-dessous de sa partie moyenne, se recourbe en avant, de telle façon que toute la plaque est excavée en avant et en haut, et se termine en pointe. Il en naît en dehors, au même endroit, une apophyse transverse, ayant la forme d'une pyramide triangulaire tronquée; cette éminence est l'apophyse zygomatique; plus en dedans existe la portion orbitaire, obliquement dirigée de dehors en dedans et d'arrière en avant, et qui descend verticalement. La partie supérieure de cet os présente, tout à côté de la ligne médiane, un enfoncement considérable, destiné à recevoir les os du nez. Il est plus petit chez les *baleines*, plus étroit d'avant en arrière et plus large de dedans en dehors. Dans ces animaux il est recouvert en grande partie par la portion squameuse de l'occipital, et recouvre lui-même la plus grande étendue de la portion postérieure du maxillaire supérieur; chez les autres, au contraire, il est recouvert par ce dernier os. Il est également étroit d'avant en arrière chez les *cétacés faux*, et se compose d'une partie postérieure et interne, et d'une antérieure et externe, qui est plus étroite. Celle-ci est située transversalement, et se réfléchit subitement en dehors, par-dessus le maxillaire supérieur, vers

l'os jugal, mais sans s'articuler avec lui. L'apophyse zygomatique manque entièrement ou presque entièrement.

La conformation du coronal est semblable chez les *ruminans ;* mais la portion frontale est plus convexe, la portion orbitaire plus grande et plus concave à sa face externe; l'apophyse zygomatique est plus longue et plus étroite.

Cet os offre, à l'extrémité postérieure de sa face supérieure, chez les ruminans pourvus de cornes ou de bois, un prolongement conoïde d'une longueur variable. Ce prolongement est en général creux, plus long, et renferme une continuation du sinus frontal, chez ceux qui ne changent pas de bois, les *antilopes* exceptés ; il est, au contraire, sans cavité et ne fournit que la base du bois chez les autres. Il est, dans le dernier cas, ordinairement court et plat. Une exception à cette règle est offerte par le *chevreuil des Indes* (1), chez lequel ces prolongemens ont la moitié de la longueur de la tête (2).

La *girafe* forme le passage des ruminans à cornes à ceux qui sont pourvus de bois ; chez elle la corne, qui n'est d'abord unie au coro-

(1) Allamand dans Buffon. *Suppl.*, vol. III, p. 26.

(2) Cuvier. *Ossem. foss.*, IV, pl. v, f. 48.

nal que par un disque cartilagineux, finit par se souder avec lui (1).

Le frontal des *pachydermes* est plat, le plus souvent dépourvu d'apophyses considérables; son diamètre antéro-postérieur est ordinairement plus long que le transversal.

Chez l'*hippopotame*, il a cependant beaucoup plus de largeur d'un côté à l'autre que de longueur d'avant en arrière. La portion frontale est excavée, plus petite et moins élevée que la portion orbitaire, qui monte en dehors, en formant un demi-canal dont la convexité est tournée en haut, et qui s'articule, en dehors et en arrière, avec l'apophyse frontale de l'os jugal.

Il est convexe chez tous les *rhinocéros à deux cornes*. Sa surface est surmontée par des saillies fort prononcées, surtout dans l'âge avancé, et qui dépendent de ce qu'il supporte la corne postérieure : cette disposition est, sans contredit, un rapprochement vers la conformation des *ruminans*.

Le frontal des *monotrèmes* est formé d'une portion orbitaire, qui est petite et verticale, et d'une portion frontale, horizontale; ces portions se joignent à angle droit; il n'y a point

(1) Blumenbach's *vergl. Anat.*, p. 36. — Voy. aussi la note de la page 347 du vol. 1.

d'apophyses; à peine y découvre-t-on une trace de l'apophyse zygomatique.

Les *édentés* ont un frontal très-volumineux, sans apophyse zygomatique; les portions frontale et orbitaire passent insensiblement l'une dans l'autre, sous un angle obtus. La portion frontale est fort développée.

Le coronal est considérable chez les *rongeurs* : la portion frontale en est horizontale et très-plate; la portion orbitaire est verticale et descend de dehors en dedans; la dernière est peu concave à sa face interne; la portion frontale ne la déborde, en général, que peu ou pas du tout. Chez les *lièvres*, les portions orbitaires se rencontrent, en avant, sur la ligne médiane; les deux coronaux forment ici un canal. La portion frontale se termine en avant et en dehors par deux épines dirigées dans le sens du diamètre antéro-postérieur; l'une d'elles est plus longue que l'autre; elle déborde considérablement en dehors la portion orbitaire sous la forme d'une lame; cette lame, fortement étranglée à sa base, en avant et en arrière, se termine, à chacune de ces deux extrémités, surtout à la postérieure, par une épine bien marquée.

Le coronal des *animaux à bourse* est semblable à celui de la plupart des *rongeurs*. Il n'a ni apophyse zygomatique, ni voûte orbitaire.

La plupart des *carnivores* ont la même conformation; mais l'apophyse zygomatique y est fort développée, surtout chez les *chats* et les *ichneumons;* elle se réunit même à l'apophyse frontale du jugal, et forme avec elle un cercle orbitaire complet. Cette disposition a lieu quelquefois, mais rarement, chez les premiers, comme je le vois sur le crâne d'un jeune *felis catus;* elle est, au contraire, fréquente, même commune, chez les seconds.

La portion frontale du coronal des *quadrumanes* est beaucoup plus convexe et plus verticale que chez les autres animaux. Elle est cependant encore petite chez les *makis;* il en résulte une forte saillie transversale, située à l'endroit où elle se continue avec la portion orbitaire. La dernière est déjà horizontale dans sa moitié supérieure, qui est la plus petite; la moitié inférieure et antérieure est encore verticale d'après le type des *mammifères*. L'apophyse zygomatique est plus forte et plus large que chez les *carnassiers;* elle atteint toujours l'os jugal, mais il reste encore constamment un intervalle considérable entre le cercle qui résulte de cette jonction et la grande aile du sphénoïde. Chez les *singes*, la portion frontale se recourbe et s'agrandit encore davantage; la saillie observée chez les *makis* disparaît par suite de cela; en même temps la partie verticale de la voûte orbitaire devient considérablement plus peti-

te, tandis que l'horizontale devient plus grande. L'apophyse zygomatique se prolonge considérablement d'avant en arrière, atteint le sphénoïde et l'os jugal, qui est également prolongé; il en résulte que l'orbite est parfaitement fermé à son côté externe. Mais la portion frontale est encore étroite et déprimée; elle est aussi fort longue, et se termine même, chez quelques *singes*, par une pointe étroite et longue, qui s'interpose entre les pariétaux. Le *stentor* et plus encore les *sapajous* en offrent des exemples. C'est de cette tendance que semble dépendre la présence d'un os surnuméraire dans la grande fontanelle; circonstance qui est assez fréquente chez ces animaux. J'ai trouvé cet os une fois sur huit crânes de *stentor*, et trois fois sur vingt et quelques crânes de *sapajous*.

Chez l'*homme* enfin, le coronal atteint son plus haut degré de développement; sa portion frontale y prend l'extension la plus grande dans le sens de la hauteur et de la largeur, et présente la convexité la plus prononcée, tandis que la partie verticale de la portion orbitaire disparaît presque tout-à-fait.

§. 185.

Les deux moitiés du coronal restent séparées toujours ou pendant long-temps; mais elles se touchent dans toute leur longueur,

chez les *cétacés;* parmi les *pachydermes*, chez les *cochons*, les *tapirs*, le *daman*, l'*hippopotame;* chez les *solipèdes,* les *ruminans* et les *carnivores*. Elles se soudent, au contraire, chez les *rhinocéros* et les *éléphans*, parmi les *pachydermes;* en outre, chez les *chauve-souris*, les *quadrumanes* et l'*homme*. Cette soudure s'opère de bonne heure ; mais quelquefois, surtout chez l'*homme*, l'état de séparation persiste pendant toute la durée de la vie.

Elles touchent toujours, en avant, aux os du nez, en avant et en bas aux os maxillaires supérieurs, aux unguis, et en bas aussi à l'ethmoïde ; en arrière elles sont contiguës au sphénoïde, plus haut au pariétal.

Chez les animaux qui ont le cercle orbitaire fermé postérieurement, les frontaux atteignent aussi soit l'apophyse zygomatique du temporal, soit l'os jugal. La première disposition se rencontre chez les *cétacés vrais* et les *solipèdes;* la seconde chez l'*hippopotame*, l'*aye-aye*, chez plusieurs *carnassiers*, principalement les *ichneumons*, quelquefois chez les *chats*, toujours chez les *quadrumanes* et l'*homme*.

6. Ethmoïde.

§. 186.

L'histoire de l'os ethmoïde rentre presque

tout-à-fait dans la description de l'organe olfactif. Nous devons faire remarquer ici, en général, seulement, que l'ethmoïde est, chez les mammifères, beaucoup plus développé que chez les autres vertébrés, mais qu'il est caché fort généralement par les autres os du crâne. En effet, la partie verticale de la portion orbitaire du coronal se prolonge au-dessus de lui, pour former la paroi interne de l'orbite, et touche, par en haut, au bord supérieur des grandes et petites ailes du sphénoïde. C'est pour cette raison que la plupart des *mammifères*, et encore même les *singes*, sont dépourvus de la lame latérale externe de l'ethmoïde qui, pour compléter la paroi interne de l'orbite, se forme, chez l'*homme*, à la place de la portion orbitaire du coronal, laquelle s'est portée en haut et tournée horizontalement.

Cette lame était précédemment remplacée, en avant, par l'os lacrymal proportionnellement plus grand, et qui reproduit exactement cette lame.

7. Maxillaire supérieur.

§. 187.

Le *maxillaire supérieur* des *mammifères* se partage aussi, très-généralement, du moins

pendant la plus grande durée de la vie, en *maxillaire supérieur antérieur* ou *intermaxillaire*, et en *maxillaire supérieur postérieur* ou *susmaxillaire*. Ce dernier est, en général, comme chez les *reptiles*, beaucoup plus grand que l'intermaxillaire, et mérite, par conséquent, d'être pris en considération le premier, d'autant plus que c'est principalement de lui que dépend la forme de la face.

a. Susmaxillaire.

§. 188.

Le susmaxillaire, ou maxillaire supérieur proprement dit, est formé essentiellement d'une branche supérieure, plus ou moins verticale, et d'une branche interne, horizontale, ou palatale. Il est situé, en général, entre le coronal, le palatin, le nasal, l'unguis, l'intermaxillaire, le cornet inférieur et le vomer. Son volume considérable et la dégradation des autres os le rendent ici, plus que dans toute autre classe des vertébrés, la partie principale de la face, dont il détermine la forme.

Chez les *cétacés*, le susmaxillaire est très-volumineux et surtout long; sa face supérieure est plane; il est, dans sa moitié postérieure, large, plat et mince; en avant il paraît faiblement excavé; en arrière il est légèrement con-

vexe; il est beaucoup plus étroit mais plus épais dans sa moitié antérieure, et se termine en avant en pointe; sa face interne présente un enfoncement longitudinal destiné à recevoir l'os intermaxillaire. Il existe, au-dessous de ce sillon, dans la moitié postérieure de cette pièce antérieure, un autre sillon plus profond; ce sillon est un indice d'une lame palatale. Cette description s'applique particulièrement aux *dauphins*. Chez les cachalots (*physeter*), il a une largeur plus égale et sa face supérieure est concave. Dans les *hyperoodons*, la partie externe de son tiers moyen est extraordinairement haute et convertie en une plaque verticale; en arrière elle est de nouveau transversale. Chez les *baleines*, il est plus allongé, plus étroit; sa partie postérieure, proportionnellement plus large, est beaucoup plus courte, convexe à sa face supérieure, concave à l'inférieure. Ses bords sont toujours droits, principalement dans sa partie antérieure.

Il recouvre le coronal presque en entier par sa large moitié postérieure; cette disposition se rencontre chez tous les *cétacés vrais*, les *baleines* exceptées. Il est contigu, dans la ligne médiane, à son congénère du côté opposé, à l'exception de la partie antérieure. Chez les mêmes *baleines*, les bords externes des deux susmaxillaires sont beaucoup plus rapprochés l'un de l'autre que les bords correspon-

dans des moitiés de la mâchoire inférieure, qui sont beaucoup plus distans. Chez les autres, la mâchoire inférieure est, au contraire, plus étroite que le susmaxillaire.

Il est beaucoup plus court, mais plus élevé, chez les *faux cétacés;* il y est situé *au-dessous* et *au-devant* du coronal, et se compose d'une lame externe et verticale et d'une interne et horizontale.

Chez les *solipèdes*, les *ruminans* et les *cochons*, le susmaxillaire est plus court, mais plus haut; sa lame palatale est plus large : toutefois l'os a la forme d'un carré fort allongé. Il offre sa plus grande hauteur, chez les *ruminans*, vers sa partie moyenne; chez les *cochons*, c'est en arrière qu'il est le plus élevé. Dans cette partie il s'étend verticalement en bas. Chez le *tapir* et surtout le *daman*, il est encore plus court et plus haut, et se termine en avant par une extrémité verticale. Il est également court et élevé chez les *rhinocéros;* mais en avant, au-devant des dents molaires, il se prolonge en une apophyse peu élevée, qui supporte l'os intermaxillaire. Cette apophyse est la plus courte chez le *rhinocéros d'Afrique*, et la plus longue chez le *rhinocéros bicorne*, chez *celui de Java* et chez le *rh. teichorhinus;* elle manque au *daman*. Le susmaxillaire est un peu plus allongé chez l'*éléphant;* l'apophyse observée chez le *rhinocéros*

a une extrémité antérieure, fort élevée, qui supporte le grand intermaxillaire. Suivant M. Wiedemann (1), les susmaxillaires formeraient, en bas et en dedans, une partie des alvéoles qui reçoivent les défenses des *éléphans ;* mais je n'ai jamais trouvé ces alvéoles que dans l'intermaxillaire. Le susmaxillaire se termine, en bas et en avant, par une lame trèsmince, qui s'applique sous l'intermaxillaire : dans cette connexion, celui-ci reste libre en avant et en dehors ; la plaque, qui prend plus d'épaisseur, le recouvre inférieurement, à l'exception de la partie la plus interne. Il en résulte qu'en cet endroit, c'est-à-dire en dedans de l'alvéole, les deux os sont superposés l'un à l'autre; ils s'étendent en avant dans la même étendue, mais l'intermaxillaire dépasse un peu l'autre.

Il est très-grand chez l'*hippopotame;* il y est surtout fort élargi à sa partie antérieure, pour recevoir les dents angulaires.

Le susmaxillaire des *monotrèmes* est fort long, allongé et peu élevé; dans les *échidnés*, il est étroit et insensiblement apointi ; dans l'*ornithorhynque*, il est très-large. C'est à sa partie antérieure qu'il offre le plus de largeur; au-delà il est un peu resserré, puis il s'élargit de nouveau, et se termine par un bord dentelé,

(1) *Archiv für Zoologie,* II, 1, p. 68.

qui reçoit les intermaxillaires, par lesquels il est dépassé de beaucoup en avant.

Cet os présente beaucoup de différences chez les *édentés ;* mais il a toujours une conformation simple, puisqu'il n'est formé que de deux lames, dont l'une est verticale et plus haute, et l'autre, la lame palatale, est horizontale et un peu plus étroite.

Chez les *oryctéropes*, les *pangolins*, les *fourmiliers*, principalement le *tamanoir*, le susmaxillaire est extrêmement long et déprimé; sa hauteur est assez égale; elle augmente seulement à quelque distance au-devant de son extrémité postérieure; il est plus court et plus haut chez les *paresseux* et les *tatous ;* sa hauteur diminue chez les premiers d'avant en arrière; cette diminution a lieu dans un sens inverse chez les seconds.

Le susmaxillaire des *rongeurs* est, en général, haut, court et étroit; sa portion palatale est courte en proportion de sa longueur totale : en effet, elle ne s'étend pas aussi loin, ni en avant, ni en arrière, que la portion verticale. Il en naît, dans la région des dents molaires antérieures, une apophyse zygomatique située très-haut, mais courte dans la plupart des espèces; elle se porte en dehors et un peu en arrière à la rencontre de l'os jugal.

On remarque en cet endroit une différence principale : chez quelques-uns l'apophyse zy-

gomatique naît par deux racines; l'une d'elles est supérieure et verticale; l'autre est inférieure, horizontale et courte : dans ce cas, l'apophyse est percée d'une ouverture communément fort grande.

Cette dernière conformation se rencontre dans les genres *hélamys*, *gerboise*, *cabiai*, *porc-épic*, *rat* et *loir;* la première se trouve chez les *castors*, les *lièvres* et les *marmotes*. Le *mus zibethicus* forme en quelque sorte la transition entre ces deux groupes; il possède l'ouverture, mais celle-ci est plus petite, et, en outre, la racine supérieure est petite et horizontale, tandis que l'inférieure est très-grande, large et verticale.

Les *rongeurs*, si on en excepte le *castor* et l'*écureuil,* se distingueraient, d'après M. Wiedemann (1), des autres mammifères, par la composition de la circonférence du trou sous-orbitaire, qui ne serait pas uniquement formée par le susmaxillaire, mais en outre par l'os jugal, qui y contribuerait en haut. Cette donnée, qui provient sans doute de ce que cet observateur a observé des crânes à très-grands trous sousorbitaires, est fondée sur une erreur, comme il est aisé de s'en convaincre par l'inspection de ces os, soit dans leurs rapports naturels, soit lorsqu'on les a désarticulés. On peut, du res-

(1) *Archiv für Zoologie,* etc., Bd., I, p. 79.

te, être facilement conduit à cette conclusion fausse, à cause de la disposition du segment antérieur de la circonférence du grand trou sous-orbitaire chez beaucoup de *rongeurs*, et que l'on remarque surtout chez les *hélamys :* chez ces derniers, en effet, le segment supérieur est formé dans sa moitié postérieure, qui en est la plus grande, par la branche frontale de l'os jugal. Mais il y a toujours, même chez ces animaux, au-devant de cette branche, sous la forme d'une baguette étroite, la racine supérieure du trou sousorbitaire, qui a distinctement son point d'origine à la portion latérale et verticale du sus-maxillaire; cette racine est plus large à sa partie supérieure qu'à l'inférieure.

Chez d'autres *rongeurs* qui offrent cette disposition, par exemple les *cabiais*, les *rats* et les *porcs-épics*, je ne puis m'expliquer l'origine de cette erreur, puisque l'os jugal se termine, très-distinctement, à une grande distance du trou susorbitaire.

Chez ceux-là enfin, où le trou sousorbitaire est plus petit, l'erreur est encore plus apparente.

J'ai déjà fait la remarque ailleurs (1) que l'étendue du trou sousorbitaire n'est pas en rapport avec le volume du nerf de ce nom (2),

(1) Dans ma traduction de l'*Anat. comp.* de Cuvier, vol. II, p. 86, et vol. III, p. 53.

(2) Wiedemann, *loc. cit.*, p. 79.

mais dépend du passage du muscle masseter.

Les *lièvres* offrent une particularité : chez eux toute la partie verticale de l'os, qui est située au-devant de l'apophyse zygomatique, est formée d'un tissu osseux fort lâche et percé de grandes ouvertures irrégulières.

Chez les *rongeurs*, particulièrement le *castor*, le susmaxillaire reçoit, à son extrémité antérieure, la partie postérieure des dents incisives, qui sont énormes ; cette portion de dents est logée dans une alvéole très-grande, dirigée d'arrière en avant et de bas en haut.

La conformation du susmaxillaire des *kangurous* ressemble à celle des *rongeurs ;* seulement il est moins haut et la partie palatale en est plus complète ; l'apophyse zygomatique se prolonge en bas en formant une longue épine.

Chez les *carnivores*, et surtout chez les *chats*, la partie verticale du susmaxillaire est très-haute et courte ; l'apophyse palatale est très-large; l'apophyse zygomatique est verticale ; le bord supérieur en est porté directement en haut : il en résulte que l'os jugal repose en haut entièrement sur elle.

Les *singes* ont la même conformation ; mais le susmaxillaire de plusieurs d'entre eux, surtout le *cynocéphale*, est plus long. L'apophyse zygomatique, qui offre beaucoup de hauteur a, chez la plupart d'entre eux, une face tournée en avant et l'autre en arrière ; son bord vertical

est dirigé en dehors. On rencontre, du reste, dans l'ordre des quadrumanes, beaucoup de différences de famille à famille.

Chez les *sapajous*, le susmaxillaire est non seulement court, mais la partie de cet os située au-devant de l'orbite, ou l'apophyse nasale, est très-étroite et presque verticale. La partie postérieure de l'os est très-large ; il en résulte plus d'étendue au plancher de l'orbite. Cette conformation est aussi, dans ce qu'elle offre de plus essentiel, celle de l'*orang* et de l'*homme*.

b. Intermaxillaire.

§. 189.

L'*intermaxillaire* offre des différences qui sont, pour ainsi dire, plus considérables encore que celles du susmaxillaire.

Chez les *cétacés*, c'est une lame simple, considérable, longue et relativement étroite ; chez plusieurs *dauphins*, mais non chez tous, ainsi que, à ce qu'il semble, chez le *cachalot*, cet os est plus étendu dans le sens vertical que dans celui de la largeur, et se rétrécit insensiblement d'arrière en avant. On lui trouve une partie postérieure, et une partie antérieure, beaucoup plus grande que l'autre ; l'une et l'autre s'unissent entre elles sous un angle obtus, ouvert en avant.

Cet os est situé en dedans de la partie antérieure et la plus grande du susmaxillaire ; il ne la dépasse que peu en avant, surtout chez les *dauphins;* il forme ainsi la région la plus avancée de la face. Il ne prend part à la formation de la voûte palatine qu'en avant, où il ne recouvre pas le susmaxillaire.

Chez les autres *mammifères*, la composition de l'intermaxillaire est très-généralement plus compliquée. Il se divise en deux branches : l'une est supérieure et descendante, c'est la branche faciale ; l'autre est inférieure et horizontale, c'est la branche palatale.

Chez les *cétacés faux*, les intermaxillaires sont encore fort allongés, tout-à-fait comme chez les *cétacés vrais ;* ils descendent obliquement d'arrière en avant et se relèvent l'un vers l'autre, en haut, et constituent ainsi une sorte de toit. Leur branche horizontale est beaucoup plus courte, et concourt environ pour le quart dans la formation de la voûte palatine, dont elle occupe la partie antérieure.

Dans tous les *cétacés faux*, mais surtout chez les *lamantins*, les intermaxillaires sont supérieurement séparés l'un de l'autre par la narine ; cette cavité est beaucoup plus grande, plus large et plus longue que chez les *cétacés vrais*. Chez le *dugong* ces os sont, à cause du grand développement des dents incisives, beau-

coup plus grands et plus verticaux que chez les *lamantins*. En avant, ils y dépassent toujours le susmaxillaire dans une proportion beaucoup plus considérable que chez les *cétacés vrais*.

La disposition indiquée est également peu prononcée chez les *solipèdes*. La branche faciale est considérable, fort allongée; elle se renfle fortement en avant, et se continue, sous un angle aigu, avec la branche palatale, qui est beaucoup plus petite, très-mince et plus courte. Celle-ci se rencontre avec la branche correspondante du côté opposé; mais dans sa moitié antérieure elle est séparée de la branche palatale du susmaxillaire par un intervalle considérable.

Les intermaxillaires des *ruminans* sont encore bien plus petits et plus imparfaits; la branche palatale n'est pas plus grande que chez les *solipèdes;* la faciale est, dans toutes ses dimensions, plus petite que chez ces derniers : c'est pourquoi il existe, dans la voûte palatine, entre ces os eux-mêmes et à la limite qui les sépare de la partie antérieure du susmaxillaire, un intervalle beaucoup plus considérable.

Parmi les *pachydermes*, l'*hippopotame* et le *cochon* sont pourvus d'un intermaxillaire large et long. Chez le premier surtout la branche supérieure en est plus épaisse. Il en résulte

que l'intervalle dans la voûte palatine est un peu plus petit et existe presque entièrement entre les deux branches; la partie postérieure seule en est fermée par la branche palatale du susmaxillaire.

Chez les *rhinocéros bicornes*, tant celui d'*Afrique* que celui de *Java*, l'intermaxillaire est extrêmement simple et petit; ce n'est qu'une lame quadrilatère, convexe à sa face externe, concave à l'interne. Il est constitué seulement par la partie latérale, et s'applique sur l'extrémité antérieure du susmaxillaire, qu'il dépasse en avant. Les deux intermaxillaires sont séparés, en haut, par un intervalle de neuf lignes, qui n'offre, en bas, que le tiers de cette largeur. Chez le *rhinocéros unicorne d'Asie*, on voit naître, en arrière du bord supérieur, une apophyse étroite, d'une hauteur considérable, qui manque chez les autres *rhinocéros* vivans, mais qui, chez le *rhinoceros teichorhinus*, se prolonge et forme une forte cloison; cette cloison atteint supérieurement les os nasaux. Dans cette espèce et chez le *rhinocéros unicorne d'Asie*, les intermaxillaires se soudent en bas et en avant.

Chez les *éléphans*, surtout les *éléphans fossiles*, les intermaxillaires sont très-grands, longs, hauts en arrière et convexes en dehors; dans leur partie antérieure, ils sont plus lar-

ges, plus déprimés, et forment ici un long tube, qui reçoit les dents incisives.

Ils sont plus courts chez les *mastodontes* que chez les *éléphans*.

Parmi les *monotrèmes*, les *ornithorhynques* offrent une conformation extrêmement curieuse : les os intermaxillaires sont divisés en intermaxillaires supérieurs et en inférieurs. Les supérieurs sont de beaucoup plus grands, plats, formés d'une branche postérieure, longitudinale, plus longue et apointie en arrière, et d'une branche antérieure et transversale, qui est plus courte. La première se porte en dehors ; la seconde se dirige en dedans et en avant. Elle est éloignée de sa congénère de l'espace de six lignes ; ce qui s'accorde avec la largeur du bec. Il existe, outre cet os, un autre os impair, beaucoup plus petit, qui a la forme d'un huit de chiffre (8). Il a sa plus grande longueur dans la direction d'avant en arrière, et est situé, dans la voûte palatine, au-devant de l'extrémité antérieure de la partie palatale du susmaxillaire, avec laquelle il n'est uni qu'au moyen de la membrane muqueuse de la bouche. Cet os est incontestablement la branche inférieure ou palatale du susmaxillaire, qui, à cause de l'aplatissement de la face, est située dans le même plan que la partie antérieure de la branche supé-

rieure : il s'ensuit que l'intermaxillaire est ici également divisé, de chaque côté, et sans doute à cause de la largeur du bec, en une branche palatale et une faciale, qui ne s'atteignent sur aucun point.

La branche supérieure était connue depuis long-temps. Je crus avoir trouvé le premier l'inférieure en l'an 1818, au cabinet de Paris; mais j'ai vu plus tard qu'elle avait déjà été décrite par M de Blainville (1). Postérieurement elle fut également décrite et figurée par M. Rudolphi (2). Le premier auteur n'en donna point la détermination ; le second la nomma, à cause de sa position, intermaxillaire externe, par opposition à l'autre, qu'il appela interne.

L'intermaxillaire des *édentés* est d'une petitesse extraordinaire. C'est sans doute chez eux, les *chauve-souris* et les *rhinocéros*, qu'on le rencontre au degré le plus extrême de petitesse. Tantôt il consiste presque uniquement en la branche supérieure dirigée parallèlement en bas; tantôt il n'est formé que par la branche horizontale. Sa branche inférieure, qui est très-petite, ne s'articule le plus souvent pas en arrière avec le susmaxillaire, ou si cette connexion

(1) *Sur la place que la famille des ornithorhynques et des échidnés doit occuper,* etc. Paris, 1812, p. 20.

(2) Jeffé, *De ornithorhyncho paradoxo*. Berol., 1823, p. 10.

a lieu, elle est très-lâche et peu solide. Il n'est appliqué sur cet os que par sa branche supérieure; mais chez tous les animaux de cet ordre les branches palatales se soudent sur la ligne médiane. Le plus volumineux des intermaxillaires se rencontre chez les *tatous*, où la branche supérieurede ces os est courte, mais large, et où l'inférieure est petite et étroite. Chez les *fourmiliers*, les deux branches sont proportionnellement plus petites, l'inférieure surtout. Chez le *paresseux didactyle*, il n'existe, outre la branche horizontale, que le commencement de la branche supérieure; cette branche a la forme d'une apophyse transversale, un peu plus large et plus grande; elle est dirigée en arrière, et aboutit, par son extrémité postérieure à l'antérieure de l'apophyse palatale du susmaxillaire. Chez l'*aï*, cette apophyse a presque entièrement disparu, et les deux intermaxillaires, entièrement confondus, ne forment qu'une lame rhomboïde, transversale, qui est située au-devant de l'extrémité de la portion palatale du susmaxillaire, et qui ne s'articule d'une manière solide avec aucun des os voisins. Cette lame reproduit dans une exactitude surprenante les conditions les plus essentielles de l'intermaxillaire inférieur de l'*ornithorhynque*.

La conformation de l'*unau* paraît simple au premier aperçu; mais il est extrêmement vraisemblable qu'elle est plus composée.

Je trouve, en effet, au-devant des *os nasaux*, un os impair, proportionnellement très-petit, ayant la forme d'un carré arrondi, qui complète en avant la voûte de la cavité nasale.

Cet os, qui est un peu incliné en bas vers l'intermaxillaire, dont la description vient d'être faite, existe constamment. Je l'ai trouvé non seulement sur un crâne que j'ai par-devers moi, mais encore sur deux crânes du cabinet d'anatomie comparée de Paris. Il est difficile d'y voir autre chose qu'une trace de la partie supérieure de la branche montante de l'intermaxillaire : par conséquent, ici comme chez les *cétacés*, les branches montantes se touchent dans la ligne médiane, à l'imitation du type des *oiseaux* et des autres vertébrés. Cette détermination me paraît être la moins forcée qu'on puisse donner de cet os. L'intermaxillaire de l'*unau* est, par conséquent, divisé, comme celui de l'*ornithorhynque;* la seule différence consiste en ce que, chez le premier, la disposition se rapproche davantage du véritable type des *mammifères*.

Les *rongeurs* sont, de tous les *mammifères*, ceux qui ont l'intermaxillaire le plus développé ; il y a dans cet accroissement considérable un rapport de conformité avec le grand volume de leurs dents incisives. Sa branche supérieure surtout est très-haute ; elle est en

général large d'avant en arrière; la branche palatale est, au contraire, très-étroite et assez déprimée.

Chez les *lièvres*, la branche supérieure est moins considérable que chez les autres ; il en naît seulement un long prolongement en arrière et en haut.

Parmi les *animaux à bourse*, la branche palatale est un peu plus forte chez les *kangurous;* l'antérieure est, au contraire, plus faible que chez les *rongeurs*.

L'intermaxillaire est encore plus amoindri chez les *sarigues* et les *carnivores*, par suite de la disparution de sa branche supérieure; la plus grande partie de celle-ci se glisse, du reste, chez les *phoques* et les *morses*, en dedans, au-dessous du susmaxillaire, de sorte qu'elle paraît beaucoup plus étroite qu'elle ne l'est réellement.

La partie qui réunit les deux branches est, chez les *morses*, très-épaisse, haute, large et transversale dans sa plus grande extension; elle se prolonge en une apophyse forte et large, en haut et en dedans, à l'endroit où les deux os se joignent l'un à l'autre.

Cette apophyse est évidemment l'épine nasale : il y a ici, par conséquent, contradiction avec l'assertion de M. Carus (1), qui est pour-

(1) *Zootomie*, p. 173.

tant vraie en général, savoir, « que l'inter-« maxillaire d'aucun mammifère, l'homme ex-« cepté, n'a d'*épine nasale* ».

Je trouve, en effet, cette conformation sur les crânes de *trois morses;* mais elle y varie sous le rapport du degré de développement; ce que l'on remarque toutefois aussi chez l'*homme*.

L'intermaxillaire des *chéiroptères* est toujours très-petit et peu élevé.

Chez les *quadrumanes* et l'*homme*, il est également très-petit, élevé, étroit, et tout l'os ou presque tout l'os n'est que la branche supérieure.

§. 190.

Indépendamment des conditious qui viennent d'être exposées, il y en a d'autres qui sont surtout importantes : ce sont les connexions de cet os. Nous devons d'abord examiner ses rapports avec le susmaxillaire : car, en négligeant les différences qui existent sous ce point de vue, on est tombé dans de grandes erreurs. Ainsi, par suite de cette omission, on a été jusqu'à établir un signe distinctif entre l'organisation humaine et celle des animaux, signe qui n'existe réellement pas.

Chez la plupart des *mammifères*, et même sans contredit chez tous, les os susmaxillaire et intermaxillaire restent entièrement séparés

l'un de l'autre beaucoup plus long-temps que chez l'*homme*.

Chez lui, ils se soudent déjà dans le quatrième mois de la vie fétale, tandis que, chez tous les mammifères qui me sont connus, ils se montrent isolés et comme os propres, non seulement jusqu'à la naissance, mais même pendant la majeure partie de la vie. Sous ce point de vue, on peut dire, avec raison, que, par opposition aux *mammifères*, l'*homme* ne possède point d'os intermaxillaire; mais que, si on l'oppose à tous les vertébrés, il suffit d'examiner le maxillaire supérieur des *oiseaux* pour reconnaître l'inexactitude de cette loi, quoique les *reptiles* et les *poissons* se rattachent, sous ce rapport, également aux *mammifères*.

Il est encore bien plus inexact de refuser à l'*homme* l'os intermaxillaire, dans toutes les périodes de la vie, puisque non seulement il existe réèllement tout-à-fait isolé jusqu'au quatrième mois de la vie fétale, mais qu'on en trouve des traces particulièrement dans l'enfance et souvent pendant toute la durée de la vie. Cette trace est offerte constammment dans l'existence d'une lacune transversale, étroite, qui règne dans la voûte palatine, depuis la dent incisive externe jusqu'au trou palatin antérieur. Ces traces se voient quelquefois aussi sur la portion faciale du susmaxillaire. Enfin il y a une preuve frappante de la séparation

primitive de ces os : c'est un vice de conformation de la classe des développemens arrêtés, appelé *gueule-de-loup*, et qui consiste dans la persistance de l'état de séparation primitif des os qui concourent à la formation de la voûte palatine; ce vice de formation s'observe, toute proportion gardée, assez fréquemment.

Ce n'est pas avec moins d'inexactitude que l'on soutient que les os en question sont séparés, chez les mammifères, pendant toute la durée de leur vie : car une foule de faits prouvent qu'ils se soudent non seulement lorsque toutes les sutures s'effacent en s'ossifiant, mais même que souvent ils se confondent plus tôt que plusieurs autres os de la tête.

La différence entre l'homme et les mammifères est donc, sous ce rapport encore, purement et simplement graduelle.

Les branches palatales des deux os s'articulent très-généralement l'une avec l'autre dans la ligne médiane. Cette articulation même a lieu dans toute leur longueur chez les *édentés*, où ces os sont pourtant fort incomplets. Mais cette jonction n'a lieu qu'entre les branches palatales, à l'exception des *cétacés* et de l'*unau*, chez lesquels les branches faciales s'atteignent également.

On trouve des exceptions à cette règle : 1° chez plusieurs *ruminans*, particulièrement les *chameaux*, chez lesquels les branches pa-

latales ne s'atteignent pas dans une étendue considérable de leur partie antérieure ; 2° parmi les *pachydermes*, chez le *rhinocéros bicorne* et l'*unicorne de Java*, chez lesquels ces branches s'inclinent cependant fortement l'une vers l'autre ; chez l'*hippopotame*, où elles sont séparées en bas, malgré leur développement considérable, par un intervalle de quatre lignes, et cela dans l'étendue de deux pouces ; chez les *éléphans*, où elles sont assez largement éloignées l'une de l'autre dans le premier tiers de leur longueur ; 3° parmi les *monotrèmes*, chez l'*ornithorhynque*, du moins quant aux branches supérieures ; 4° enfin chez plusieurs *chéiroptères*, tant du genre des *chauve-souris* que de celui des *galéopithèques*.

En ce qui concerne le *degré* que présente la soudure de ces os, il n'y a peut-être que des différences relatives à l'âge, quoiqu'il puisse y en avoir aussi qui sont proportionnelles à l'espèce.

Ordinairement il n'y a qu'une suture ; cependant, sur un crâne d'*aï* dont toutes les autres sutures sont entièrement effacées, les deux intermaxillaires ne forment absolument qu'une lame ; la même chose a lieu, mais seulement pour les parties palatales de cet os, chez l'*ornithorhynque*. Chez le *tapir*, je trouvai également les deux os tout-à-fait soudés, quoique les autres sutures subsistassent encore toutes.

Il résulte de ce qui précède que les *aïs*, considérés sous le rapport de la connexion de l'intermaxillaire avec les autres os, et les *ornithorhynques* sous celui de la portion palatale seulement, sont au degré le plus inférieur, et rappellent la disposition des *ophidiens* et *batraciens*, puisque leur intermaxillaire ne s'articule pas même d'une manière solide avec le susmaxillaire. Ceux des animaux qui viennent d'être cités, chez lesquels l'intermaxillaire s'unit au susmaxillaire, mais non avec son congénère du côté opposé, sont encore au même degré que l'*aï* et l'*ornithorhynque*.

Après cela viennent les *mammifères*, où l'intermaxillaire, soudé avec son congénère, ne s'articule qu'avec le susmaxillaire.

Il faut placer dans cette catégorie d'abord tous ceux chez lesquels la division des deux intermaxillaires n'est pas complète, ensuite ceux où ils sont complétement unis. Chez l'*homme* et quelques *singes*, particulièrement le *gibbon*, l'*atèles*, le *sapajou*, chez le *tapir* et la plupart des *rhinocéros*, les intermaxillaires touchent aux susmaxillaires en dehors seulement; ils se joignent en outre, entre eux, sur la ligne médiane.

Chez d'autres, ils aboutissent de plus à l'extrémité antérieure du *vomer*. De ce nombre sont les *cétacés*, plusieurs *ruminans*, particulière-

ment le *chamois*, plusieurs *phoques*, par exemple les espèces *hispida* et *grœnlandica*.

Il est digne de remarque qu'il y a quelquefois, sous ce rapport, non seulement des différences de genres et d'espèces, mais même des différences d'individu à individu. Ainsi, sur un crâne de la *vache sans cornes*, l'intermaxillaire s'articule avec l'os nasal; disposition qui ne se retrouve pas chez d'autres. Chez le *bœuf*, la *chèvre* et le *mouton*, je l'ai vu plusieurs fois atteindre l'os nasal, mais non chez l'*yack*, l'*auerochs*, le *bison* et les *chameaux*.

Nous venons d'indiquer déjà des exemples de rapports de connexion plus composés, puisque l'*os nasal* est venu s'y joindre. Cette disposition se rencontre dans la plupart des *ruminans*, les *solipèdes*, les *cochons*, l'*hippopotame*, le *daman*, les *éléphans*, les *fourmiliers*, les *tatous*, les *oryctéropes* et les *carnassiers*. Chez ces animaux, les branches faciales touchent, par leur bord supérieur et leur extrémité postérieure, au bord externe des os nasaux. Mais une conformation insolite a lieu chez le *rhinoceros teichorhinus*; les branches palatales se confondent en avant, avec les os nasaux. Cette disposition est faite, d'une part, au moyen d'une cloison qui s'élève des branches en question et qui monte insensiblement jusqu'à atteindre le vomer même, et d'autre part elle est opérée par l'extrémité antérieure des os na-

saux, laquelle se recourbe en bas. Chez les *rongeurs* et l'*éléphant*, l'intermaxillaire touche, en haut, par suite de son grand développement, même à l'os coronal.

Chez le *dugong* et l'*aye-aye*, le nombre des rapports de l'intermaxillaire paraît être à son maximum; il s'articule, chez le premier, avec tous les os qui viennent d'être indiqués, et, en outre, avec le *jugal*; chez le second, il atteint en outre l'os *unguis*.

8. Nasal.

§. 191.

Les *nasaux* sont fort généralement des os allongés, planes ou légèrement convexes à leur face externe, concaves à l'interne, et proportionnellement petits; ils forment la voûte de la cavité nasale, sont situés au-devant du frontal, et, en dedans du susmaxillaire, entre ses branches montantes. Ils s'atteignent dans la ligne médiane, sont communément libres à leur partie inférieure, et ne touchent, le plus souvent, que postérieurement à l'ethmoïde. Mais il n'y a que leur articulation avec le coronal qui soit tout-à-fait constante; telle est même la généralité de cette connexion, que le nasal paraît être le prolongement antérieur de cet os.

Parmi les *cétacés*, ce sont surtout les *dau-*

phins, les *narwals* et les *cachalots*, qui forment des exceptions à quelques-uns des points établis ci-dessus. Leurs nasaux, qui ont la forme de carrés allongés et droits, et qui sont, dans la plupart des animaux, plus larges que longs, ont toute leur face inférieure appliquée sur la partie interne de la face supérieure du coronal; en bas, ils ne s'avancent pas librement dans la cavité nasale, comme s'ils avaient été refoulés en arrière par la disposition de cette cavité.

Cette position du nasal, ou la perte de cet os lors de la préparation de la tête, peuvent faire présumer qu'il manque, ou qu'il forme une partie du coronal, comme le pense, par exemple, M. Carus, qui admet « que le rudiment « des nasaux du *dauphin* et des *baleines* ne « consiste qu'en une couple de protubérances; » opinion ultérieure à celle de M. Cuvier, qui s'en exprime à ce sujet de manière à laisser quelque doute. Il est du moins positif qu'une semblable fusion du nasal de ces animaux avec le coronal n'a pas toujours lieu. Les nasaux des *baleines* sont allongés, situés horizontalement, et s'avancent au-delà du coronal; disposition conforme au type des autres mammifères. Chez les *cétacés vrais*, ils se rencontrent dans la ligne médiane; chez les autres, les *lamantins* du moins, ils sont, au contraire, séparés et situés dans une échancrure du coronal.

Les nasaux des *ruminans*, des *solipèdes*,

surtout des *cochons*, sont grands et allongés; dans les deux derniers groupes d'animaux, ils s'avancent au-dessus du bord supérieur de la branche montante de l'intermaxillaire; chez les *cochons*, ils s'étendent aussi loin que l'extrémité antérieure de cette branche. Ils se terminent, chez ces animaux, par une pointe mousse et simple; ils ont la même terminaison chez les *ruminans*, ou, plus ordinairement, ils finissent par deux prolongemens, dont la longueur et le rapport relatifs varient beaucoup suivant les genres et les espèces.

Chez l'*hippopotame*, le nasal a la même forme et la même longueur; mais il ne s'avance pas librement au-delà de l'intermaxillaire, comme chez les *ruminans*, les *solipèdes* et les *cochons*. Le nasal du *daman* est semblable, mais le corps en est plus large et plus convexe.

Chez le *tapir*, il est formé de deux branches, dont l'une est inférieure, externe, ascendante et convexe en dedans; l'autre est supérieure, horizontale, triangulaire, appointie en avant et plus grande que la première, qu'elle dépasse de beaucoup.

Cet os ne recouvre que le tiers postérieur de l'ouverture nasale.

Cette conformation conduit à celle plus remarquable des *éléphans*. Le nasal de ceux-ci a beaucoup plus de largeur que de longueur;

il est concave à sa face antérieure, convexe à la postérieure; il recouvre l'ouverture nasale en haut et en arrière.

Chez les *rhinocéros*, le nasal est un os volumineux, très-gros, ayant la forme d'un carré long, convexe à sa face externe et se terminant en avant par une extrémité mousse; il recouvre l'ouverture nasale de telle manière qu'il dépasse même l'extrémité inférieure du sus-maxillaire, surtout chez le *rhinoceros leptorhinus*, et que, chez le *rh. teichorhinus*, il se recourbe fortement en bas jusqu'à l'extrémité antérieure des os intermaxillaires, avec lesquels il se confond.

Les os nasaux des *monotrèmes* sont fort longs, d'une forme allongée, unis entre eux dans la plus grande partie de leur étendue; cependant, à leur partie antérieure, ils s'écartent insensiblement l'un de l'autre à une grande distance, principalement chez l'*ornithorhynque*. A leur partie postérieure, ils se soudent entre eux et avec les os voisins.

Parmi les *édentés*, les *fourmiliers* et principalement le *tamanoir*, les ont très-longs et étroits; chez les *tatous*, ils sont plus courts. Les plus courts et les plus larges, surtout à leur partie postérieure, sont ceux des *paresseux*.

Les *rongeurs* et surtout le mannet (*helamys cafer*) ont des nasaux considérables, fortement convexes en avant; ils sont souvent

plus larges à leur partie antérieure et se recourbent plus ou moins fortement en dehors et en bas, de manière à constituer un demi-canal. L'*hélamys* se distingue surtout par cette disposition.

Ils sont également considérables chez les *animaux à bourse;* leur partie postérieure est plus large que l'antérieure, particulièrement chez les *sarigues*.

Chez les *carnivores*, ils sont, en général, plus petits, assez fortement recourbés dans le sens de la longueur, et augmentent plus ou moins de largeur d'arrière en avant, surtout chez les *chats*. Les *chiens* sont les animaux de cet ordre qui ont les nasaux les plus grands; les *phoques*, au contraire, ont les plus petits.

Ils sont encore plus petits et surtout étroits dans les *quadrumanes ;* leur face supérieure n'est ordinairement pas convexe, mais concave.

Ces os sont encore plus courts, mais plus larges et plus planes chez l'*homme*.

En ce qui concerne leurs connexions, on peut faire remarquer que, tandis que, dans la ligne médiane, les nasaux sont communément unis l'un à l'autre par une suture, ils se confondent fort souvent, chez les *singes*, en un os unique; fusion dont leur étroitesse rend facilement compte. Cette soudure a lieu, du moins, chez les *cynocéphales* et les *cercopithèques*.

Il est, par conséquent, digne de remarque que cet état s'offre quelquefois par anomalie chez l'*homme*. Cependant les deux nasaux se soudent également dans la ligne médiane, chez le *tanrec*. On observe aussi cette soudure totale ou presque totale chez les *rhinocéros*, et souvent aussi chez les *ruminans*.

Les *chamois*, parmi les derniers, offrent cependant un exemple remarquable de la diminution du nombre des connexions de ces os : en effet, leur os nasal se prolonge en arrière, et recouvre la partie antérieure du coronal ; mais il existe, des deux côtés, entre lui et les susmaxillaires, un long intervalle, dont la largeur augmente considérablement d'arrière en avant. Les autres *antilopes* offrent également une trace de cette conformation.

Lorsqu'il existe un intermaxillaire isolé, cet os touche ordinairement en dehors et en arrière au nasal. Une exception à cette règle est offerte par les *rhinocéros*, comme nous l'avons déjà mentionné, et de plus par plusieurs *singes*, particulièrement les *sapajous*, par l'*aï*, par quelques *phoques*, notamment le phoque à crête (*ph. cristata*) et le lion marin (*ph. leonina*), quelquefois aussi par le phoque commun (*ph. vitulina*), mais non par les espèces *monachus*, *groenlandica*, *barbata*, *ursina* et *hispida*.

Chez d'autres mammifères, au contraire,

par exemple les *solipèdes* et l'*hippopotame*, il touche dans une étendue considérable à l'unguis ; il y touche aussi, mais dans une petite étendue, chez les *rhinocéros*.

9. Lacrymal.

§. 192.

Le lacrymal se montre très-généralement sous la forme d'un os irrégulièrement quadrilatère, ou triangulaire; il est séparé par une saillie plus ou moins forte en une moitié antérieure, concave ou perforée, qui reçoit les voies lacrymales, et une moitié postérieure, qui constitue la partie antérieure de la paroi interne de l'orbite. Cet os est toujours situé dans la partie antérieure de l'orbite, quelquefois à la partie supérieure et postérieure de la région latérale de la face, entre le coronal, le sus-maxillaire et l'ethmoïde.

Le silence des auteurs au sujet du lacrymal des *cétacés* et les descriptions données d'ailleurs des autres os pourraient conduire à admettre que ces animaux sont entièrement dépourvus de l'os dont il s'agit. M. Cuvier (1) et après lui M. Carus (2) n'en font aucune mention. Cam-

(1) *Leçons*, vol. II, p. 65.

(2) *Zootomie*, p. 174.

per (1) non plus ne parle nulle part de l'os lacrymal ; mais il décrit et figure un os styloïde, supporté par des cartilages, au-dessous de l'orbite, et que M. Cuvier a déjà précédemment exactement représenté comme l'os jugal.

La figure donnée de cet os par Camper est telle qu'en considérant la forme et la position de sa partie antérieure, on peut déjà présumer que c'est le *lacrymal*, bien que M. Cuvier prenne précisément cette partie pour l'os jugal, et représente le véritable jugal comme une simple annexe du premier (2).

Le lacrymal des *cétacés* est triangulaire, plat, imperforé et situé au-devant de l'orbite; chez les *dauphins* et le *narwal*, il est situé sous le susmaxillaire, au-devant et au-dessous du coronal, c'est-à-dire exactement à la place de l'unguis. Il se confond, comme il paraît, de bonne heure avec l'os jugal, qui n'est qu'un stylet long et effilé. Je trouve cependant chez les *dauphins*, aussi bien que chez les *monodons*, que ces deux os sont entièrement séparés dans le jeune âge ; je vois seulement, en avant, à la face inférieure du lacrymal, une courte saillie, dirigée en arrière, à laquelle touche l'extrémité antérieure du jugal.

Il est encore plus facile à reconnaître chez

(1) Cétacés, *loc. cit.*

(2) *Ossem. foss.*, 1823, V, 1, p. 291.

les *baleines*, où il a été indiqué exactement par M. Cuvier (1). Il n'est pas placé, chez ces animaux, sous le susmaxillaire et le coronal, mais il est situé très-lâchement *entre* ces deux os ; il s'éloigne, par conséquent, moins de la disposition commune. Il ne semble pas se rencontrer avec le jugal, et certes ces deux os ne sont pas confondus ensemble. Il est allongé, plat, et beaucoup plus petit que chez les *dauphins*.

Cette exception à la règle est donc également nulle.

Les *cétacés faux* ont aussi un petit lacrymal qui est imperforé.

Chez les *solipèdes*, les *ruminans* et les *pachydermes*, le lacrymal offre, en général, un volume extraordinaire; ses moitiés faciale et orbitaire sont séparées par un angle aigu, qui coïncide avec le bord antérieur de l'orbite. La portion faciale est communément pour le moins aussi grande que la portion orbitaire ; chez les *chamois*, les *rhinocéros*, le *tapir*, l'*hippopotame* et les *cochons*, elle est plus étendue et contient quelquefois en arrière les trous lacrymaux, dont l'un est supérieur et l'autre inférieur.

Chez quelques *ruminans*, particulièrement

(1) *Ossemens fossiles,* V, 1, p. 372.

les *cerfs*, la portion faciale de l'unguis offre un enfoncement extraordinaire, pour recevoir des glandes sébacées ; cette disposition est beaucoup plus marquée chez les individus mâles que chez les femelles. Les *chameaux* sont de tous ces animaux ceux qui ont l'unguis le plus petit ; chez eux, les *antilopes*, les *moutons*, les *bœufs*, les *chamois* et les *solipèdes*, les trous lacrymaux ne sont pas situés sur la portion faciale, mais sur la portion orbitaire.

D'après M. Blumenbach (1), les *éléphans* n'auraient pas de lacrymal, ou seulement un rudiment de cet os (2); mais cela n'a pas lieu, comme je m'en suis convaincu par des recherches répétées : il y existe, mais il y est un peu plus petit que chez les autres *pachydermes*; il est sans gouttière lacrymale, et se confond de bonne heure avec les os voisins.

Chez le *daman*, la portion faciale constitue une lame triangulaire, plate, saillant fortement en dehors et un peu en arrière ; elle forme une petite paroi orbitaire antérieure.

Dans les *monotrèmes*, il est difficile de déterminer la forme du lacrymal, à cause de la prompte disparition de presque toutes les su-

(1) *Vergl. Anat.*, p. 30.

(2) Gesch. der Knochen, 2e édit., p. 224 (*Histoire des os*).

tures ; il ne forme pas de saillie, mais il présente une ouverture (1).

Le lacrymal des *fourmiliers* et des *tatous*, parmi les *édentés*, est, toute proportion gardée, encore plus grand que celui des *ruminans*, et formé d'après le même type. Il est plus petit chez les *paresseux*, principalement dans sa portion faciale ; ce qui tient incontestablement au peu de longueur de la face. L'unguis manque, d'après M. Cuvier, au pangolin (*manis brevicaudata*), et est remplacé, chez le phatagin (*manis longicaudata*), par une lame imperforée, qui appartient à l'ethmoïde (2). Je ne partage pas cette manière de voir, à cause de la prédominance très-générale de l'unguis sur l'ethmoïde.

Chez les *rongeurs* et les *marsupiaux*, le lacrymal est, en général, plat, de grandeur moyenne, même petit ; il se retire presque entièrement dans l'orbite. Chez quelques-uns d'entre eux, par exemple les *lièvres*, chez lesquels il a un volume considérable, sa portion

(1) Dans l'individu du genre *échidné* qui existe au cabinet de Paris, la suture qui le limite antérieurement est moins distincte ; la portion faciale n'y est guère large de plus d'une ligne ; elle est haute de deux et demie environ. Aucune limite ne permet d'assigner à quel point la portion orbitaire se sépare de l'os planum en arrière. (*N. d. T.*)

(2) *Ossem. foss.*, V, 1, p. 99, 100.

faciale forme en dehors, comme chez les *oiseaux*, en haut du bord antérieur de l'orbite, une forte saillie triangulaire et transversale, située au-dessus de la branche montante du susmaxillaire.

Les *carnivores* ont communément la même conformation que les *rongeurs*.

Il est digne de remarque que cet os manque très-généralement aux *phoques*. Je n'en trouve du moins aucune trace sur six crânes de phoque à croissant (*phoca groenlandica*), sur trois de phoque à capuchon (*phoca cristata*), sur autant de crânes de phoque commun (*phoca vitulina*), sur deux de *ph. hispida* et sur un de *ph. barbata*, bien que ces crânes proviennent de jeunes sujets et offrent encore leurs sutures. Il existe ordinairement chez les *phoques*, entre le susmaxillaire, le coronal et le sphénoïde, un intervalle allongé, que l'on pourrait considérer comme la place où devrait se trouver l'unguis. Cet intervalle est surtout considérable chez le phoque commun (*phoca vitulina*); mais il manque sur tous les six crânes de phoque à croissant (*phoca groenlandica*). Cependant cet intervalle, lorsqu'il existe, est loin de s'étendre jusqu'au bord antérieur de l'orbite, et bien plus, il existe souvent conjointement avec le lacrymal, par exemple chez les *chats*. Cet os semble remplacé, chez les *phoques*, par la largeur de la

portion supérieure et antérieure du susmaxillaire.

Il est remarquable, du reste, qu'en cela aussi l'organisation de l'homme imite assez souvent la conformation de certains animaux : en effet, il n'est pas rare de voir chez lui le lacrymal rapetissé ou oblitéré, tandis que le susmaxillaire est élargi.

Je n'en trouve non plus aucune trace, à la place accoutumée, chez le *morse* : il y manque, par conséquent, aussi, à moins qu'il ne faille regarder comme tel un autre os, dont il sera question ci-après, à l'occasion du jugal.

Chez les *singes* et l'*homme*, le lacrymal est encore plus petit et il est tout-à-fait retiré de la face dans l'orbite.

Les différences de connexion du lacrymal sont indiquées dans la description des os ethmoïde, susmaxillaire, nasal et jugal (1).

(1) M. le docteur ROUSSEAU, préparateur du Jardin du Roi, a découvert un nouvel os, qu'il a nommé *lacrymal externe* ou *petit unguis*. Cet os est situé à la partie externe et inférieure du grand unguis, qui le recouvre par son bord inférieur ; sa forme est celle d'un quadrilatère allongé; il est mince et criblé d'une multitude de petits pores. On peut lui considérer quatre faces : une *externe* ou *orbitaire*, visible à la partie inférieure et interne de l'orbite, et concourant à la formation du canal lacrymal ; une seconde, qui ne se voit bien qu'à la partie interne et supérieure du canal, qu'elle complète ; une troisième, qu'on peut appeler *susmaxillaire*, parce qu'elle

10. Jugal.

§. 193.

Le *jugal* est aussi très-constant chez les mammifères ; il ne manque, à ce que je sache, que chez les *pangolins;* chez les autres, il est presque toujours formé d'une pièce unique. C'est un os allongé, aplati de dehors en dedans, communément convexe à sa face externe.

Il est situé généralement derrière et contre l'apophyse zygomatique du susmaxillaire, ordinairement aussi au-devant et contre l'apophyse zygomatique du temporal. Ainsi intercalé entre ces deux apophyses, il forme, dans une étendue plus longue ou plus courte, la partie inférieure et externe de l'orbite. D'après les premières données de M. Blumen-

est complétement à cheval sur la portion de l'os susmaxillaire qui forme l'entrée de l'orifice supérieur du canal nasal; enfin une quatrième, qui est recouverte par une partie de la surface plane du bord inférieur du grand unguis. Cet os est comme enterré à la base de la face orbito-faciale de l'apophyse nasale du maxillaire. Cet os ne doit pas être confondu avec l'osselet surnuméraire qu'on rencontre parfois sur le maxillaire supérieur, et qui est placé plus en dehors de l'orifice supérieur du canal nasal. [*Archives générales de médecine*, t. XVIII, oct. 1828, p. 308.]

(*N. d. T.*)

bach (1), cet os serait divisé chez quelques mammifères, par exemple chez la *loutre*, le *castor*, l'*opossum* et le *cochon d'Inde*. Cet auteur parle, en effet, d'un os intercalé entre le jugal et le temporal; mais, en s'en référant à une autre description (2), cette donnée doit être rectifiée, et l'on doit admettre que, chez ces mêmes animaux, le jugal est intercalé, seulement comme pièce intermédiaire, entre l'apophyse du susmaxillaire et celle du temporal, et qu'il n'a aucune part à la formation de l'orbite : cette circonstance dépendrait du prolongement considérable de l'apophyse du susmaxillaire, qui occupe, chez l'*homme*, la place du jugal. D'une part, il est, sans doute, parfaitement exact de dire, et mes recherches l'ont confirmé, que ni les animaux précédemment indiqués, ni aucun autre, le *morse* excepté, n'ont deux os jugaux; mais j'ai trouvé d'autre part que l'os jugal n'est jamais exclu de la formation de l'orbite, si ce n'est dans des cas très-rares, savoir, lorsqu'il est situé fort en arrière, comme cela a lieu par exemple chez le *hérisson*. Il est vrai aussi qu'il n'atteint pas le coronal dans les animaux précités, comme l'indique exactement M. Blumenbach; mais il n'en forme pas moins une partie du pourtour

(1) *Vergl. Anat.*, p. 28.

(2) *Gesch. der Knochen*, p. 217, 218, note.

de l'orbite. La dernière assertion de M. Blumenbach semble être due à ce que cet anatomiste a pris le jugal pour l'apophyse zygomatique prolongée du susmaxillaire ; apophyse qui est précisément peu longue chez les animaux qu'il cite ; et qui a pu être considérée d'autant plus facilement comme le jugal, que cet os se soude plus tôt avec le susmaxillaire qu'avec le temporal. Toutefois, dans ce cas, il n'y aurait absolument point de jugal.

La forme, le volume, la position, et, par suite, les rapports de l'os jugal, sont sujets à de nombreuses et très-grandes variétés. Chez les *cétacés*, c'est une simple lame. C'est chez les *dauphins* et le *narwal* qu'il ressemble le plus à celui des oiseaux ; il y est fort allongé, étroit, et peu convexe en bas ; il constitue, sous la forme d'un pont étroit, disposé entre le temporal et le lacrymal, le bord inférieur de l'orbite. Il est plus court, plus épais et plus convexe dans la même direction, chez le *cachalot*, et plus encore chez les *baleines*.

Il est encore beaucoup plus convexe chez le *dugong*, qui l'a beaucoup plus grand ; ainsi que les *lamantins*. Chez les derniers, il est plane dans sa partie postérieure, qui est la plus grande; en avant, au-dessus de l'orbite, il est fort convexe en bas, concave en haut ; il est très-élevé au milieu.

Le jugal des *solipèdes* est court, plus large

en avant, élevé, pointu en arrière, concave à sa face supérieure, convexe à l'inférieure : il ressemble, par conséquent, beaucoup à celui des *cétacés*, particulièrement des *baleines*.

La conformation en est plus compliquée chez les *ruminans ;* cet os, qui, du reste, ressemble à celui des animaux précédens, donne de sa partie postérieure une apophyse frontale considérable, qui monte vers une apophyse descendante du coronal ; disposition qui complète le cercle de l'orbite.

Le jugal des *pachydermes* est, en général, extrêmement simple, semblable à celui des *solipèdes*, à cela près qu'il est plus grand ; chez le *daman* et l'*hippopotame* seulement, il présente, à peu près vers le milieu de son bord supérieur, une forte apophyse verticale, par laquelle il atteint même, chez le dernier, le coronal, comme chez les *ruminans*.

Il est impossible d'indiquer d'une manière exacte la forme et le volume du jugal des *monotrèmes*, par la raison que les sutures s'effacent de bonne heure chez eux ; mais il y est haut, droit et étroit.

Chez les *édentés*, il présente des dispositions très-différentes. Plusieurs d'entre eux, comme les *fourmiliers* et les *pangolins*, offrent sous tous les rapports l'état le plus imparfait.

Il est très-petit chez les premiers ; ce n'est

qu'une écaille ayant la forme d'un carré long, terminée en arrière par une pointe mousse, située à l'extrémité postérieure du susmaxillaire et au-dessous du lacrymal, qu'elle dépasse à peine en arrière. Il s'ensuit que cet os est éloigné du temporal de presque toute la longueur de la fosse orbito-temporale. Il manque tout-à-fait chez les seconds.

Dans les *oryctéropes* et les *tatous*, il est beaucoup plus grand, plus élevé, convexe à sa face inférieure, concave à la supérieure; il atteint, en arrière, le temporal, mais n'envoie point d'apophyse en haut.

Il est encore plus développé chez les *paresseux*, particulièrement le *paresseux didactyle;* il est fortement convexe en bas, concave en haut, et détache également, surtout chez le dernier, du milieu environ de son bord inférieur, une apophyse très-longue qui descend en bas et en arrière, le long de la mâchoire inférieure. Cette apophyse est plus considérable encore chez le *mégathérium;* il s'y joint à la fois deux apophyses supérieures, dont l'une est antérieure, l'autre postérieure et plus longue que l'antérieure.

Chez les *paresseux*, principalement le *paresseux didactyle*, l'extrémité postérieure de l'os est éloignée de l'apophyse zygomatique du temporal, mais pas à beaucoup près autant que

chez les *fourmiliers;* chez le *mégathérium*, au contraire, les deux os se rencontrent.

Le jugal des *rongeurs* est, en général, considérable, élevé, convexe à sa face inférieure, concave à la supérieure; il est plus ou moins recourbé en dehors; son apophyse frontale est nulle, ou seulement très-faible. Il est assez droit chez les *lièvres*. Ce qu'il offre de remarquable, chez cet animal, c'est sa soudure extraordinairement hâtive avec le susmaxillaire.

Les *animaux à bourse* ont une conformation semblable; néanmoins chez les *sarigues* il est convexe à sa face supérieure et concave à l'inférieure; il offre aussi en bas une largeur considérable. Les *carnassiers* s'accordent assez avec les *sarigues*, quand on fait abstraction de la largeur considérable du bord inférieur de l'os chez les dernières; mais leur jugal est communément plus petit. Il est généralement dépourvu de l'apophyse frontale, ou celle-ci est trop courte.

L'apophyse frontale la plus grande se rencontre chez les *chats* et les *ichneumons;* quelquefois, et surtout dans les derniers, elle s'unit avec l'apophyse zygomatique du coronal et ferme le cercle orbitaire, comme cela a lieu chez les *ruminans*.

Une conformation digne de remarque dont je ne connais pas d'autre exemple chez les

mammifères est présentée par le *morse*. La partie antérieure du jugal est près de la moitié plus haute que la postérieure; une portion considérable de cette éminence est opérée, sur le crâne d'un jeune individu que j'ai entre les mains, par un os allongé, apointi en haut, qui est appliqué uniquement sur le jugal, et qui fait à peine un septième du tout. Sur tous les autres crânes que j'ai examinés, j'ai vu cette pièce confondue avec le reste du jugal, quoique les autres sutures de plusieurs de ces têtes existassent encore. Cet os est-il le lacrymal, qui se serait fortement déjeté en dehors ?

Sur un grand nombre de crânes de *phoques*, il n'y a que celui du phoque à croissant (*phoca groenlandica*) qui m'offre une trace de cette pièce osseuse.

Chez la *taupe*, et, parmi les *chéiroptères*, chez les *chauve-souris*, le jugal est extrêmement étroit; il est dépourvu d'apophyse et tout droit. Chez le *hérisson*, il est également étroit, peu haut et extrêmement petit. Dans le *grand tanrec* et la *musaraigne*, il offre une exception : il n'atteint pas le temporal.

Les *galéopithèques*, les *quadrumanes* et l'*homme* ont généralement un jugal très-haut, dont la longue apophyse frontale atteint toujours le coronal.

Les *singes* et l'*homme* se distinguent des

autres par un jugal très-développé. C'est principalement son apophyse frontale qui s'étend en dedans; il en naît même une lame transversale considérable.

Chez plusieurs *singes*, particulièrement le *stentor* et l'*atèles*, on remarque un trou rond et très-grand au voisinage du bord antérieur du jugal; cette ouverture est située au-devant d'un ou de plusieurs petits trous jugaux, et fait communiquer l'orbite avec la face inférieure de la face. Le trou sous-orbitaire n'est pas plus petit pour cela; cette ouverture ne semble donc pas être en rapport avec le passage des nerfs. Elle est vraisemblablement un indice de l'oblitération du jugal dans cette région; cet os manque en cet endroit chez presque tous les autres animaux.

Les *connexions* du jugal offrent de très-grandes différences : ainsi, 1° il s'articule, chez certains animaux, avec un nombre d'os bien plus considérable que chez d'autres, et 2° il ne s'unit pas aux mêmes os chez tous les animaux. Le nombre des os avec lesquels il s'articule varie de deux à quatre. Les os auxquels il touche sont : le *susmaxillaire*, le *lacrymal*, le *temporal*, le *coronal* et le *sphénoïde;* quelquefois aussi, mais rarement, l'*intermaxillaire*. Il se présente, le plus généralement, comme une annexe du *susmaxillaire*. La seule exception que je connaisse à cette règle est présentée par les *dauphins*, le *narwal* et le

cachalot, chez lesquels il ne touche, par son extrémité antérieure, qu'au lacrymal. La soudure constante et hâtive du jugal avec cet os indique peut-être un rapprochement vers le mode de connexion le plus ordinaire.

La connexion la plus fréquente qu'il offre après celle qui l'unit au *susmaxillaire* est celle par laquelle il est en rapport avec le *temporal*. On le trouve seulement placé entre le susmaxillaire et le temporal chez plusieurs *pachydermes*, surtout l'*éléphant* et le *daman;* chez plusieurs *rongeurs*, par exemple le *porc-épic*, le *cabiai*, le *cochon d'Inde*, le *paca* et le mannet (*dipus cafer*); et parmi les *carnassiers*, chez le *hérisson;* enfin vraisemblablement aussi chez la *taupe* et les *chauve-souris*.

C'est le *lacrymal* qui prend rang après le *temporal*, sous le rapport de la constance de son articulation avec le jugal. En effet, cet os s'articule uniquement avec le susmaxillaire et le lacrymal chez les *fourmiliers* et les *paresseux*.

Il est contigu au *susmaxillaire*, au *temporal* et au *lacrymal* à la fois, chez les *solipèdes*, les *baleines*, les *lamantins;* parmi les *édentés*, chez les *tatous*, vraisemblablement aussi chez le *mégathérium;* parmi les *pachydermes*, chez le *cochon*, le *tapir* et le *rhinocéros;* parmi les *rongeurs*, chez le *castor*, l'*hélamys* et la *marmote;* parmi les *marsupiaux*,

chez les *sarigues*, les *kangurous* et les *phascolomes;* enfin parmi les *carnassiers*, dans les genres *chat*, *chien*, *hyène*, *ours*, *marte* et *loutre*.

Le jugal s'articule d'une autre façon avec trois os chez le *dugong :* en effet, outre le susmaxillaire et le temporal, l'intermaxillaire, qui est ici fort développé, le touche en haut. Cet animal présente le seul exemple connu de cette articulation.

Le jugal s'articule avec quatre os chez les *ruminans;* parmi les *pachydermes*, chez l'*hippopotame;* parmi les *quadrumanes*, certainement chez les *singes;* enfin chez l'*homme*.

Mais ce dernier mode d'articulation offre des différences. Chez tous, l'un des os atteint par le jugal est le coronal ; il en résulte la clôture postérieure du cercle orbitaire. Mais chez les *ruminans* et l'*hippopotame* il touche, en avant, au lacrymal ; chez les *singes* et l'*homme*, au contraire, il ne s'articule pas avec cet os, mais avec la grande aile du sphénoïde. Cette articulation s'opère au moyen de la large lame que le jugal présente en arrière ; cette lame, qui est transversale, est dirigée en arrière et ferme ainsi parfaitement l'orbite dans ce sens.

Le jugal s'articule avec le susmaxillaire en recouvrant obliquement en haut son apophyse zygomatique ; il se glisse, au contraire, et dans une direction pareillement oblique, au-

dessous de l'apophyse zygomatique du temporal. Il ne touche aux autres os que par un bord large.

Chez les *pachydermes ;* parmi les *édentés*, chez les *tatous ;* parmi les *rongeurs*, chez le *castor*, les *cabiais*, les *lièvres*, les *marmotes* et les *hélamys;* parmi les *carnivores*, chez les *chats*, les *chiens*, les *coatis* et les *martes*, le jugal s'étend fort loin en arrière; il concourt même quelquefois, surtout chez les *pachydermes* et les *rongeurs*, à former la partie antérieure et externe de la surface articulaire, destinée à recevoir la mâchoire inférieure. Cela n'a pas lieu, il est vrai, chez les *lièvres;* mais néanmoins il y déborde considérablement, par son extrémité postérieure, l'extrémité antérieure de l'apophyse zygomatique du temporal.

11. Palatin.

§. 194.

Les *palatins* sont très-généralement formés d'une branche verticale et d'une horizontale, qui se réunissent sous un angle droit; ils se rencontrent dans la ligne médiane, et constituent la partie postérieure de la paroi inférieure des cavités nasale et buccale, qu'ils séparent l'une de l'autre.

Les palatins des *cétacés* ont une épaisseur considérable et sont convexes à leur face inférieure; la partie interne de leur lame inférieure se prolonge considérablement chez les *dauphins* et les *physètres*, et s'y termine par une forte pointe, qui se dirige en arrière. Ils s'atteignent l'un l'autre dans toute leur longueur.

Ils sont fort allongés chez les *cétacés faux* et les *solipèdes;* leur portion palatale ou horizontale est très-étroite d'avant en arrière.

Les *pachydermes* ont des palatins un peu plus grands; ces os le sont bien plus chez les *ruminans*. Il arrive souvent, chez ces derniers, qu'en arrière ils ne se rencontrent pas sur la ligne médiane. Cette séparation, qui a lieu dans une étendue considérable de leur portion palatale, tient à ce que cette portion est située en totalité ou en majeure partie au-devant de la branche ascendante.

Parmi les *édentés*, les *fourmiliers* ont des palatins très-allongés; chez le *tamanoir* ils sont aussi très-longs; courts chez les *paresseux* et chez les *tatous*, ils consistent presque uniquement dans la portion palatale, qui est large.

Dans la plupart des *rongeurs*, leur branche montante est fort étroite et mince. La branche inférieure est très-allongée d'avant en arrière; souvent ce n'est qu'en avant et que dans une

petite partie qu'elle s'infléchit pour s'unir à la branche congénère. Il en résulte que la voûte palatine offre en arrière, particulièrement chez les *lièvres*, un intervalle considérable, qui n'est séparé de la lacune antérieure, située entre les susmaxillaires et les intermaxillaires, que par un pont osseux assez étroit.

Les os palatins sont plus grands dans les *animaux à bourse*. Mais il est digne de remarque que, chez le *kangurou*, leur lame palatale est percée d'une infinité de trous et que les *sarigues* offrent une disposition analogue. Cette analogie repose sur deux bases : 1° la lame dont il est question offre, chez les dernières, une très-grande ouverture longitudinale; 2° son bord antérieur est coupé par une échancrure profonde, qui, réunie à l'échancrure postérieure de la lame palatale ou horizontale du susmaxillaire, forme une lacune encore bien plus grande. Ces absences de tissu osseux sont évidemment des traces de la petitesse présentée par la portion palatale chez la plupart des *rongeurs*.

Les *carnassiers* sont, de tous les animaux mammifères, ceux qui ont les palatins les plus développés; ces os y sont très-longs, larges et hauts. Leur lame supérieure et antérieure s'étend en avant, dans l'orbite, jusqu'à la portion orbitaire du coronal.

Le palatin est plus petit chez les *singes*, plus petit encore chez l'*homme;* sa branche

palatale surtout devient plus courte ; la verticale perd beaucoup de sa largeur d'avant en arrière, mais elle augmente de hauteur au point de n'être éloignée du coronal que par l'ethmoïde, et d'être rejetée en arrière par le susmaxillaire, dont le volume s'est accru postérieurement en hauteur.

12. Cornet inférieur.

§. 195.

Les mammifères possèdent *généralement* les *os conchoïdes*, que l'on nomme aussi *cornets inférieurs*, par opposition à l'ethmoïde. Ils sont situés aussi généralement à la face interne du susmaxillaire et communément aussi à celle du palatin. Ils ont la forme de lames contournées dont la convexité regarde en dedans, et qui s'avancent plus ou moins dans la cavité nasale, dont elles augmentent considérablement la surface. Les cornets semblent manquer chez les *cétacés*, quoique l'on soit fondé à présumer que les os décrits plus haut (1), et situés à l'extrémité postérieure des palatins, ne sont autres que les cornets. Il faudrait admettre de plus dans ce cas que les os en question se seraient portés plus en arrière que de coutume. Comme

(1) Voy. p. 219 et 220.

ils touchent communément aussi aux os palatins, leur position ne serait pas contradictoire à cette détermination. Une autre circonstance qui militerait en faveur de cette opinion, c'est que, dans cette hypothèse, on aurait le nombre ordinaire des os de la face, et que les ailes antérieures du sphénoïde existeraient déjà chez ces animaux. Cependant l'opinion que nous avons émise plus haut nous paraît plus exacte; elle s'accorde davantage avec la forme et la position des os en question.

La description ultérieure de ces os sera donnée avec celle de l'organe olfactif.

13. Vomer.

§. 196.

Le *vomer* est toujours fort peu étendu dans le sens vertical; il est triangulaire ou quadrilatère, d'autant moins élevé qu'on l'observe plus antérieurement; il forme les parties antérieure et postérieure de la cloison nasale; sa situation est entre la lame verticale de l'ethmoïde, l'épine du sphénoïde, les susmaxillaires et les palatins. Le vomer est, en outre, fort simple et mince d'un côté à l'autre. Il est, dans la plupart des animaux, soudé de bonne heure avec l'ethmoïde et le sphénoïde. Il est surtout fort développé chez les *cétacés*. Souvent, si ce n'est d'une manière constante, le vomer de ces ani-

maux offre un intervalle qui occupe la plus grande partie postérieure de sa longueur et qui partage cet os en deux moitiés latérales larges et épaisses. La partie antérieure, qui n'est pas divisée, paraît à découvert à la face supérieure de la voûte palatine. Elle est située en arrière et entre les parties antérieures des portions palatales des os maxillaires.

Il est aussi fort développé chez les *ruminans;* mais il a moins d'épaisseur et plus de hauteur, et est formé, dans toute sa longueur, de deux lames latérales, qui renferment une gouttière profonde. Il se détache inférieurement, immédiatement au-devant de l'extrémité postérieure de chaque lame latérale, une apophyse considérable, verticale et allongée, qui manque aux autres animaux, ou affecte, lorsqu'elle existe, une position horizontale.

En général, cet os est plus allongé et plus déprimé chez les animaux que chez l'*homme*.

14. Maxillaire inférieur.

§. 197.

Deux caractères distinguent la *mâchoire inférieure* des mammifères : 1° elle est au plus formée de deux moitiés qui se correspondent parfaitement d'un côté à l'autre ; 2° elle présente une surface articulaire, convexe, non di-

visée, par laquelle elle s'articule mobilement avec la portion écailleuse du temporal. Il existe toujours, en outre, dans la région postérieure de sa face interne, une ouverture par laquelle entrent les nerfs et vaisseaux maxillaires inférieurs, et, en avant, à la face externe, on trouve une autre ouverture plus petite, d'où sortent ceux de ces nerfs et vaisseaux qui sont destinés à la peau et aux muscles de la lèvre inférieure. La mâchoire inférieure se forme de deux moitiés latérales, dont chacune est composée primitivement d'une pièce postérieure et externe, plus grande, et d'une pièce antérieure et interne, plus petite.

§. 198.

Les différences qu'offre cet os se rapportent à la forme, au volume proportionnel, et aux rapports de connexion de ses deux moitiés entre elles et avec le temporal.

Les principales formes du maxillaire que l'on observe dans les différens ordres de la classe des mammifères sont les suivantes.

Les *dauphins*, parmi les cétacés, ont les moitiés de la mâchoire inférieure longues et d'une forme triangulaire, fort allongée; elles se dépriment insensiblement d'arrière en avant et se rencontrent sous un angle très-aigu; elles ne sont formées, dans leur partie postérieure,

que d'une lame externe, convexe en dehors et concave en dedans. A leur partie antérieure il s'y joint une lame interne; il existe entre celle-ci et la lame externe une cavité qui disparaît petit à petit par le rapprochement et la réunion des deux lames. Cette cavité, et la fosse que présente la partie postérieure, sont remplies d'une grande quantité de graisse. Le bord postérieur est presque vertical, très-peu convexe, et supporte, dans sa moitié supérieure, une surface articulaire légèrement convexe, regardant directement en arrière. Le plus grand diamètre de cette surface est dans la direction de haut en bas et de dedans en dehors. Immédiatement au-devant de cette surface articulaire s'élève (1)

(1) Le développement de l'apophyse *coronoïde* et de quelques autres éminences de la tête a, comme celles des autres os du squelette, été l'objet des observations de M. SERRES : il y a trouvé la confirmation de la loi dont nous avons déjà fait mention, et qu'il institua sous le titre de *loi des éminences*.

D'après cet anatomiste, l'éminence coronoïde sur un embryon humain de deux mois est entièrement séparée du corps de l'os par un cartilage intermédiaire d'une demi-ligne de largeur et fort mince. A deux mois et demi, et souvent à trois, l'apophyse coronoïde est distincte du corps du maxillaire par une rainure, une espèce d'engrenure intermédiaire. Sur quelques gravures de crânes hydrocéphales, on observe cette pièce comme démembrée du maxillaire inférieur : c'est le coronoïdien du *crocodile*, d'après M. le professeur CUVIER, et de l'*épisostée spatule*, suivant M. le professeur GEOFFROY-SAINT-HILAIRE. L'é-

l'apophyse coronoïde, qui est un peu plus déprimée et au-delà de laquelle le bord supérieur du maxillaire descend obliquement en avant. La conformation du *dauphin du Gange* est fort digne de remarque; elle s'accorde parfaitement avec celle de la face de cet animal. Les moitiés de la mâchoire inférieure sont, dans leurs deux tiers antérieurs, appliquées étroitement l'une contre l'autre, et constituent une lame unique de peu d'épaisseur : les rangées de dents des deux

piphyse coronoïde est déjà réunie au quinzième jour, chez le *lapin ;* au dixième elle est entièrement séparée.

Il est encore une autre apophyse que M. SERRES a le premier signalée comme se développant d'une manière isolée à la mâchoire inférieure : c'est l'apophyse massétérine. Cet anatomiste y fut conduit par l'observation d'une rainure qui, sur un embryon humain de deux mois, lui parut dépasser la partie postérieure et inférieure de la mâchoire du reste de l'os : l'épiphyse était dentelée et juxtaposée comme la partie écailleuse du temporal. M. SERRES la considère comme l'analogue du *supplémentaire* ou *marginaire* de M. CUVIER. Quant à l'analogue de l'*angulaire,* M. SERRES ne l'a jamais observé chez l'homme; mais il rapporte l'avoir rencontré dans le fœtus de lapin au dixième jour.

Les autres épiphyses d'insertion que M. SERRES signale à la tête sont : 1° l'épiphyse *zygomatique* du temporal, qui commence le développement osseux du crâne : cette apparition a lieu du vingt-cinquième au quarantième jour de la vie utérine; du cinquantième jour au soixantième, un cartilage la sépare de l'os zygomatique; dans les quinze premiers jours du troisième mois, l'épiphyse et la portion écailleuse présentent encore la suture, indice de leur réu-

côtés sont ainsi placées l'une contre l'autre. Elles sont en outre, dans toute cette étendue, beaucoup plus déprimées que de coutume. Cette diminution dans la hauteur s'opère d'une manière égale; leur partie postérieure offre, au contraire, tout à coup une hauteur beaucoup plus considérable, qui n'est amenée par aucune transition. Les *physètres* présentent la même conformation.

Les moitiés du maxillaire inférieur des *ba-*

nion. 2° L'épiphyse *mastoïde,* qui commence au quatrième mois de l'embryon, sous la forme d'un ou de plusieurs noyaux isolés de toute autre partie du temporal; elle vient ensuite s'adosser à la portion pierreuse de cet os, et concourt à former le canal demi-circulaire horizontal; à terme et chez des hydrocéphales, la suture est encore visible. 3° L'épiphyse *ptérygoïdienne,* qui n'est autre que l'apophyse ptérygoïde interne : cette apophyse est, au quatrième mois de la vie utérine, une pièce de rapport qui vient se joindre à l'externe. 4° L'apophyse *styloïde :* tout le monde sait qu'elle n'existe qu'après la naissance.

M. Serres indique également comme confirmation de la loi de développement des éminences articulaires en général les observations qu'il a faites sur celles de la tête. La démonstration que le *condyle* de la mâchoire inférieure était épiphysé a été fournie à M. Serres par un enfant rachitique : chez cet enfant, l'épiphyse du condyle ressemblait à celle de la clavicule humaine du côté interne. Cette pièce était évidemment l'analogue de l'*articulaire* du *crocodile* suivant M. Cuvier et de l'*épisostée spatule* de M. Geoffroy-Saint-Hilaire; les *côtes* sont épiphysées à chaque extrémité. [M. Serres, *loc. cit.*]

(*N. d. T.*)

leines sont de simples arcades de peu de hauteur, fort convexes à leur face externe, concaves à l'interne, qui augmentent insensiblement un peu de hauteur, dans la direction d'avant en arrière.

La mâchoire inférieure du *lamantin* et du *dugong* a beaucoup plus de hauteur; la branche ascendante, qui est haute et horizontale antérieurement, se sépare à un angle droit. L'apophyse coronoïde est déprimée; le condyle, transversal.

En avant, les deux moitiés sont confondues dans une grande étendue et forment les côtés d'une gouttière qui descend obliquement d'arrière en avant.

Chez le *lamantin d'Afrique*, et plus encore chez le *dugong*, la partie antérieure des moitiés du maxillaire est fortement recourbée en bas : il en résulte que le bord inférieur de l'os est fort concave.

Chez les *ruminans* et les *solipèdes*, les portions ascendante et horizontale ont leurs limites distinctes. La hauteur de la première égale à peu près la moitié de la longueur de la seconde; mais elle est beaucoup moins large qu'elle, dans la direction d'avant en arrière. L'apophyse coronoïde, qui est longue et étroite, et qui se recourbe en haut et en arrière, est située immédiatement au-devant de la surface articulaire.

Celle-ci est deux fois et au-delà plus large de dehors en dedans que d'avant en arrière ; sa partie centrale est un peu concave; les latérales sont convexes. Le bord postérieur est légèrement concave en haut, un peu saillant en bas, et se continue, sous un arc peu convexe, avec le bord inférieur de la branche horizontale. Celle-ci se contracte un peu, en avant des dents molaires, dans la direction de haut en bas et de dedans en dehors; elle s'épaissit ensuite de nouveau plus en devant, où elle supporte les dents incisives et s'unit à celle du côté opposé, sous un angle aigu.

Les *cochons*, parmi les *pachydermes*, ont la portion montante moins haute et plus large ; l'apophyse coronoïde est beaucoup plus courte et plus éloignée du condyle ; celui-ci est plus étroit de dehors en dedans et plus large d'avant en arrière que chez les *ruminans*. L'angle de la mâchoire est formé comme chez ceux-ci; la branche horizontale est plus haute et plus épaisse.

La mâchoire inférieure des autres *pachydermes*, l'*hippopotame* excepté, est plus courte et plus haute; sa branche ascendante est plus large. Cette remarque s'applique particulièrement aux *éléphans :* chez l'*éléphant d'Asie* et *celui d'Afrique*, la mâchoire inférieure, dépourvue de dents incisives, forme, en avant et au milieu, un prolongement concave à sa

face supérieure. L'*éléphant d'Asie* présente le prolongemeut le plus long et le plus étroit ; chez l'*elephantus priscus* , au contraire, il est très-court, ou manque tout-à-fait. Le maxillaire inférieur de l'*hippopotame* est énorme dans toutes ses dimensions. Son volume le cède peu à celui du reste de la tête. Il offre postérieurement, en dehors et en bas, dans la longueur de la branche montante, un fort prolongement, et, en avant, il est extrêmement élargi pour recevoir les dents angulaires, qui sont énormes. Les apophyses sont également très-prononcées.

La disposition de la mâchoire inférieure varie beaucoup chez les *édentés ;* cependant la plupart d'entre eux, comme les *pangolins*, les *fourmiliers* et les *tatous*, s'accordent entre eux et avec les *monotrèmes*, qui en sont voisins. La branche ascendante y est, en général, peu étendue d'un bout à l'autre, mais elle est longue dans la même proportion ; l'apophyse coronoïde est faible et fort éloignée du condyle ; tout le maxillaire inférieur est mince et long ; ses deux branches se rencontrent sous un angle aigu et sont appliquées en avant l'une contre l'autre, dans une étendue considérable.

La mâchoire la plus mince est celle des *échidnés;* l'apophyse coronoïde, qui est située vers l'extrémité antérieure du tiers postérieur, est la plus petite que l'on rencontre dans tous

ces animaux ; elle est plus grande chez l'*ornithorhynque*, beaucoup plus reculée en arrière et partagée en une moitié externe et une interne; la mâchoire inférieure descend d'abord d'arrière en avant, puis s'élève de nouveau pour se déprimer au-delà une seconde fois. Les deux branches s'unissent entre elles au commencement de leur tiers antérieur; au-delà elles s'aplatissent, se recourbent fortement en dehors et s'écartent de nouveau l'une de l'autre.

Chez les *fourmiliers*, le condyle est appliqué sur la partie postérieure et la plus élevée de la branche ascendante. Celle-ci, au point où elle se confond avec la branche horizontale, forme un angle très-prononcé en arrière. L'apophyse coronoïde, qui est considérable, est située beaucoup plus bas que le condyle; elle se trouve, en proportion de la longueur de la mâchoire inférieure, beaucoup plus en avant que chez l'*ornithorhynque*.

La partie antérieure de la mâchoire est recourbée en bas.

C'est chez les *tatous* que l'apophyse coronoïde a le plus de hauteur et est située le plus en arrière; il n'y a point de saillie à l'angle de la mâchoire (1).

(1) Sur l'individu de l'espèce du *tatou géant* déposé dans le cabinet de M. Cuvier, la saillie n'est pas moins prononcée que sur le *tamanoir*, etc. (*N. d. T.*)

La forme du maxillaire inférieur des *paresseux* est toute différente. Il est court, très-haut dans toutes ses parties; la branche ascendante est aussi large que haute, semblable à l'horizontale. L'apophyse coronoïde et celle de l'angle sont fort considérables. Les deux branches horizontales ne se rencontrent pas sous un angle aigu, mais elles se recourbent l'une vers l'autre dans leur partie antérieure.

Il est encore plus court et plus haut chez le *mégathérium;* il se prolonge, en avant, d'une manière un peu analogue à la disposition des *éléphans*, en une gouttière déprimée et étroite, dont la concavité est tournée en haut.

La mâchoire inférieure de la généralité des *rongeurs* se prolonge à sa partie postérieure. Elle y forme, dans ce sens, un angle extraordinairement allongé, étroit, pointu et dirigé en arrière. Elle est assez haute; son condyle est fort convexe de dehors en dedans; sa portion molaire est haute et épaisse; la partie incisive, qui est située au-devant d'elle, est plus déprimée, arrondie et unie à celle du côté opposé dans une étendue considérable de sa longueur. La branche ascendante est forte, plus ou moins verticale, concave à sa face interne, convexe à l'externe; elle est surtout forte chez le rat des dunes (*mus maritimus*). Le trou mentonnier est toujours très-petit.

La mâchoire entière est constamment très-

grande en proportion, principalement aussi chez le *rat des dunes*, dont la branche ascendante est aussi haute que le crâne.

Une disposition caractéristique de cet ordre est surtout une forte saillie, convexe en bas, concave en haut, située à la face interne, qui, de l'extrémité antérieure, s'étend, au moins, jusque vers les molaires postérieures, et qui doit son origine à la cavité alvéolaire des dents incisives. Cette saillie est surtout énorme chez les *hélamys* et le *rat des dunes*, où elle s'étend jusqu'au condyle.

Le condyle n'est pas le même partout ; il est, le plus souvent, allongé, étroit, et présente sa plus grande longueur d'avant en arrière, particulièrement dans les genres *lièvre*, *cabiai*, *marmote*, *hamster* et *écureuil;* dans les genres *hélamys*, *rat*, *castor*, *porc-épic*, il est, au contraire, plus court et plus large, presque quadrilatère.

L'apophyse coronoïde varie. Chez quelques-uns, par exemple les *rats*, le *castor*, la *marmote*, le *hamster* et l'*écureil,* elle est très-longue, située immédiatement au-devant du condyle, qu'elle dépasse considérablement. Elle est très-courte chez le *rat des dunes*.

Chez d'autres, particulièrement les *gerboises*, elle est placée fort en avant, beaucoup plus bas que le condyle, et elle est séparée du bord alvéolaire par une gouttière profonde.

Elle manque presque entièrement aux *hélamys*, aux *lièvres* et aux *cabiais*.

Au-dessous du condyle il s'élève, chez les *gerboises*, une éminence considérable, à la face externe de la branche montante.

Chez quelques *rongeurs*, notamment les *loirs* et les *gerboises*, on trouve, dans la base de l'angle, qui est fortement prolongée en arre et en haut, une ouverture arrondie, fort étendue, qui perce l'os de dehors en dedans. Cette disposition est très-rare; je ne l'ai trouvée, outre les genres précités, que chez quelques *animaux à bourse*, savoir, les *kangurous* et les *phascolomes*. Cette ouverture est plus grande chez les *rongeurs*, plus petite mais plus dégagée chez les *phascolomes*.

Chez les *sarigues* et les *carnassiers*, la branche montante est également fort considérable, mais elle doit ce grand développement moins à l'apophyse de l'angle, qui est beaucoup plus petite, qu'à l'apophyse coronoïde, qui est haute, très-large et située immédiatement au-devant du condyle, qu'elle dépasse beaucoup. L'apophyse de l'angle se recourbe fortement en dedans chez les *sarigues*.

La longueur proportionnelle de la branche horizontale varie. Cette branche est, en général, d'autant plus courte que le mammifère est plus rapace : ainsi, chez les *hyènes* et les

chats, elle est beaucoup plus courte que chez les *chiens* et les *sarigues*.

L'apophyse postérieure de l'angle disparaît chez les *singes ;* l'apophyse coronoïde se raccourcit ; le condyle s'élève considérablement chez plusieurs, surtout chez ceux qui ressemblent davantage à l'*homme*. Les branches horizontales sont bien moins allongées ; elles sont unies entre elles par une ligne courbe. Cette sorte d'arcade est plus prononcée chez l'*homme* que dans aucun autre mammifère. La branche montante de l'*homme* est considérable et dépourvue d'apophyse à l'angle ; l'apophyse coronoïde est faible et déprimée.

Chez les *sarigues*, les *carnassiers*, les *singes* et l'*homme*, la surface du condyle offre sa plus grande longueur d'un côté à l'autre ; elle est plane dans cette direction et convexe d'avant en arrière.

De tous les animaux l'*homme* est le seul chez qui le bord inférieur de la mâchoire se porte en avant du bord supérieur; et c'est dans la *race caucasienne* que cette disposition est le plus prononcée.

Chez les *mammifères*, la mâchoire inférieure se compose, au plus, de deux moitiés latérales séparées; chacune d'elles me paraît naître par un point d'ossification unique.

Le nombre des ordres dans lesquels les deux moitiés latérales ne se soudent pas est

supérieur à celui des ordres où ces moitiés se confondent.

Il faut ranger dans la première classe les *cétacés*, à l'exception du *dauphin du Gange* et du *lamantin;* les *ruminans*, en en exceptant tous les *chameaux;* les *monotrèmes;* les *fourmiliers* et les *tatous*, parmi les *édentés;* puis les *rongeurs*, les *marsupiaux*, les *carnivores* et les *makis*. A la seconde classe appartiennent les *solipèdes;* parmi les *ruminans*, tous les *chameaux*, même le genre *auchenia* (1); les *pachydermes;* les *paresseux*, le *mégathérium* et les *pangolins*, parmi les *édentés*; le morse commun (*trichechus rosmarus*), parmi les *carnassiers;* enfin les *chauve-souris*, les *singes* et l'*homme*.

Chez ceux où la séparation des moitiés latérales de la mâchoire inférieure est dans la règle, elle continue à subsister, alors même que les autres os, primitivement séparés, se soudent entièrement. Je trouve ainsi cette séparation sur des crânes parfaits de *blaireau*, de *marte* et de *loutre*, dont toutes les sutures sont complétement effacées, à l'exception de celles situées entre le tympan et les os voisins. Il est

(1) Voy. *Meckel* über den im Skelet ausgesprochenen Uebergang von den Wiederkæuern durch die Kameele zu den Einhufern (Sur le passage que le squelette des chameaux forme entre celui des ruminans et celui des solipèdes). Archiv für die Physiologie. Bd 8. S. 1.

digne de remarque que ce soient précisément les tympans et les moitiés de la mâchoire inférieure qui soient séparés, parce que cette disposition rappelle les rapports de connexion des mêmes os dans les trois classes des vertébrés les plus inférieures, chez lesquelles les deux moitiés de la mandibule, ou les os qui composent ces moitiés, sont également désunis. Cette longue persistance de la séparation des deux moitiés de la mâchoire inférieure est, du reste, d'autant plus curieuse que leur fusion s'opère de très-bonne heure chez les *mammifères* où elle doit avoir lieu, et même chez plusieurs vertébrés des classes inférieures.

Il y a peu de différence relativement au mode de connexion de cet os avec le temporal. Cette articulation est opérée, très-généralement, au moyen d'une capsule assez lâche, qui est limitée et restreinte par des fibres longitudinales, surtout à sa partie externe, et qui est intérieurement partagée en deux moitiés par un fibro-cartilage mince; de ces deux parties l'une est supérieure, l'autre est inférieure. Ce fibro-cartilage manque chez l'*ornithorhynque*. Les *cétacés* n'ont, à la place de la capsule, que de la substance fibreuse (1).

(1) *Hunter* in Philos. trans. Vol. LXXVII, p. 384.

§. 199.

Les caractères les plus généraux de la tête des mammifères ont été indiqués plus haut (1) : nous n'allons donc exposer ici que les modifications de sa forme générale d'après les divers ordres.

A. *Surface extérieure.*

§. 200.

Les *cétacés* présentent une conformation toute particulière.

Leur tête, qui est fort allongée, représente une pyramide à cinq côtés, dont la base est formée par la paroi occipitale et le sommet par l'extrémité de la face. La portion crânienne a beaucoup plus de largeur que de hauteur et de longueur; la face est, au contraire, très-longue et étroite. Chez les *dauphins*, que nous considérerons d'abord, la paroi postérieure de la tête, constituée par la partie supérieure, et qui est la plus grande de l'occipital, monte obliquement en haut et en avant.

Le trou occipital, qui est vertical, est situé dans l'extrémité inférieure de cette paroi.

La paroi inférieure est simple; elle est, considérée en général, concave d'avant en arrière

(1) Voy. p. 195, etc.

et d'un côté à l'autre. En arrière de sa partie moyenne on voit les orifices postérieurs des fosses nasales, qui sont séparés l'un de l'autre par la cloison et conduisent à la cavité nasale, qui est dirigée de bas en haut. En arrière et en dehors on trouve le tympan; il constitue une légère saillie et présente une forme arrondie et allongée. Plus loin, on rencontre la fosse temporale et l'orbite, qui forment une cavité commune, puisqu'elles ne sont séparées qu'à l'extérieur par l'apophyse zygomatique du coronal. Comme l'orbite n'offre ici aucune trace de plancher, on voit la face inférieure de sa voûte. Au-dessous de l'orbite, entre son extrémité antérieure et l'apophyse zygomatique du temporal, est située l'arcade zygomatique, qui est étroite. Au-devant de l'orbite, la face se resserre brusquement sans gradation, et constitue une sorte de bec.

A partir du point culminant du crâne qui coïncide avec l'extrémité supérieure de la face postérieure de la tête, point dans lequel l'occipital, le pariétal et le coronal se rencontrent et forment une protubérance, à partir de ce point, dis-je, la face supérieure de la tête présente un plan presque vertical jusqu'aux orifices antérieurs des fosses nasales; orifices qui sont ici supérieurs. Cette face est beaucoup plus convexe dans son milieu qu'aux parties latérales. Les orifices des fosses nasales eux-mêmes sont petits, et

forment, réunis, une ouverture quadrilatère, à angles arrondis, complétement partagée par la cloison nasale; au-devant de cette ouverture les maxillaires se renflent et constituent une tubérosité allongée.

Au-delà de ce point la région supérieure de la face s'incline suivant une pente beaucoup plus douce.

Les faces latérales de la portion crânienne sont très-hautes et fort convexes; leur forme générale est arrondie. La fosse temporale et l'orbite sont limités en haut par un toit, qui s'élargit d'arrière en avant, et qui est constitué par le susmaxillaire et le coronal. La fosse temporale est assez profonde. Il y a deux arcades zygomatiques. L'une est postérieure; elle est plus courte, mais plus large, dirigée de haut en bas et d'avant en arrière; elle est formée par l'apophyse zygomatique du coronal et celle du temporal; ces deux apophyses se rencontrent à la partie moyenne de l'arcade. La seconde arcade zygomatique est horizontale ou recourbée en bas, plus longue, mais plus étroite; elle est formée par l'apophyse zygomatique du temporal et par le jugal. La première est évidemment une répétition de la conformation des vertébrés inférieurs (1). La face, aussi loin qu'elle est formée par les os supérieurs, est déprimée, sur-

(1) Voy. vol. II, p. 748 et 749.

tout en avant ; l'addition même de la mâchoire inférieure, qui est également déprimée, n'augmente pas beaucoup sa hauteur.

Chez les *baleines*, la tête est plus allongée que chez les autres *cétacés ;* la direction de sa face postérieure s'éloigne plus de la verticale que chez les *dauphins*. Elle est un peu concave chez les *baleines*, légèrement convexe chez les *dauphins*. Le trou occipital est petit dans les premières et dans le *cachalot*. Cette petitesse est telle que, sur un crâne de *balæna boops*, long de quinze pieds, ce trou n'avait pas quatre pouces de diamètre, dans quelque sens qu'on le prît; il est, au contraire, très-grand chez les *dauphins*. La fosse temporale a un peu moins d'étendue chez les *baleines* que chez les *dauphins*. Dans ceux-ci la mâchoire supérieure est un peu plus large que l'inférieure; dans les *baleines*, au contraire, l'inférieure est trois fois plus large que la supérieure, quoiqu'elle soit débordée, dans sa partie antérieure, par les fanons. Les apophyses zygomatiques du temporal se portent presque directement en dehors, chez les *baleines;* elles se dirigent plus en devant chez les *dauphins*. Les os frontaux sont situés presque entièrement sous la partie postérieure du susmaxillaire, chez les *dauphins*. Ils en sont tout-à-fait recouverts chez les *physètres;* chez les *baleines*, ils sont entièrement libres. Les orifi-

ces supérieurs des fosses nasales ne sont pas situés, comme chez les autres *mammifères*, à l'extrémité antérieure de la face; ils se trouvent à sa partie supérieure fort en arrière; disposition beaucoup plus marquée dans les *dauphins* que dans les *baleines*. Les orifices inférieurs ou postérieurs des fosses nasales sont situés, chez les *dauphins*, beaucoup plus en avant que chez les *baleines*, chez lesquelles ces orifices sont placés immédiatement au-devant du trou occipital.

La conformation de la tête du *dauphin du Gange* est surtout digne de remarque. Au crâne, les condyles ne sont pas, comme chez les autres, rapprochés à leur partie inférieure; ils sont, au contraire, séparés par un large intervalle dans toute leur longueur. La partie squameuse de l'occipital donne, de chaque côté, origine à une crête élevée, qui est dirigée en haut et en avant. Entre ces crêtes il règne une fosse profonde.

Dans la région pariétale, le crâne offre une légère convexité, et non une dépression comme chez les autres.

La face est, dans cette espèce, surtout allongée; les intermaxillaires, les susmaxillaires et le vomer sont confondus; ils forment une sorte de bec long, étroit et aplati, qui est proportionnellement développé en hauteur. Les susmaxillaires ne sont pas plats à leur partie su-

périeure; après avoir atteint le coronal, en cet endroit, ils se portent fort en dedans et en haut, et se touchent presque par leurs bords internes. Le bord antérieur et libre de cette pièce osseuse est fortement dentelé, sa face interne se compose d'un tissu celluleux et spongieux. La cavité nasale, étroite et non divisée chez les autres *cétacés*, est, dans l'espèce qui nous occupe, fortement élargie en haut et en avant par la cavité spacieuse qui se trouve en cet endroit.

La tête du cachalot (*physeter*) et de l'*hyperoodon* a quelque ressemblance avec celle du *dauphin du Gange*. Elle se distingue de celle des *dauphins* en général, principalement par la hauteur du crâne et par la compression que cette partie présente d'avant en arrière, par la verticalité de la portion squameuse de l'occipital, le raccourcissement de la face et la concavité de la face supérieure de la région faciale de la tête. Ces conditions sont surtout frappantes chez l'*hyperoodon* : les susmaxillaires de ces animaux s'élèvent au côté externe de leur partie postérieure, dans une direction verticale et sans gradation, de manière à constituer une lame arrondie; disposition d'où résulte une fosse profonde. Cela est moins prononcé chez le *cachalot* : aussi la face y est plus large et la fosse plus superficielle.

Chez le *dugong* et le *lamantin*, la conformation de la tête s'éloigne moins que chez les au-

tres *cétacés* de celle des autres *mammifères*. Le crâne est moins vertical encore; il est allongé, moins comprimé d'avant en arrière, plus plat et plus étroit; les condyles sont plus éloignés l'un de l'autre; la fosse temporale a plus de longueur; cette fosse et les orbites ne sont pas couverts à leur partie supérieure. Les orifices supérieurs des fosses nasales sont davantage placés sur le devant, principalement chez le *lamantin*. L'arcade zygomatique est forte, large, plus ou moins convexe à sa face inférieure. Chez le *dugong*, la portion faciale monte d'abord, puis elle descend tout à coup considérablement, en passant au-devant de la mâchoire inférieure. Elle est, dans cette espèce, à cause du grand développement des dents incisives, beaucoup plus étendue que chez le *lamantin*, où elle est à la fois plate, déprimée et plane.

La tête des *solipèdes* et des *ruminans* se distingue, d'une manière tranchée et sans transition, de la forme précédente, par le peu de hauteur et la disposition oblongue du crâne, ainsi que par la hauteur de la face, qui est tout à la fois fort longue. La face postérieure de la tête est étroite et concave; elle monte assez verticalement en haut et se continue, sous un angle droit, avec la face supérieure et les faces latérales, en présentant une crête plus ou moins développée à sa partie supérieure.

A la face inférieure, la portion crânienne ne

forme environ que le quart ou le cinquième du tout ; les orifices postérieurs des fosses nasales sont, par conséquent, situés fort en arrière.

La partie moyenne fait une forte saillie au-dessus des parties latérales : il en résulte que toute la face inférieure du crâne est convexe. Les arcades zygomatiques correspondent aux extrémités du plus grand diamètre transversal. La paroi inférieure de l'orbite n'existe qu'en avant, où elle est formée par l'extrémité postérieure du susmaxillaire. La face palatine est assez plane ; elle présente une diminution considérable et subite de largeur, en avant des dents molaires, surtout chez les *chameaux* et les *solipèdes*. Les trous intermaxillaires qui existent dans cette portion contractée sont, en général, énormes chez les *ruminans ;* les *chameaux* sont, des animaux de cet ordre, ceux qui les présentent au moindre développement. Ceux des *solipèdes* sont encore plus petits.

La face supérieure du crâne est légèrement convexe ; elle offre sa plus grande largeur au-dessus des orbites. Au-devant de ceux-ci elle devient beaucoup plus étroite, et offre le plus souvent une inclinaison des deux côtés, qui est cependant presque nulle chez les *chamois ;* au-devant des os nasaux, elle se dilate de nouveau, pour se terminer enfin par un autre resserrement. L'ouverture nasale, qui est située en cet endroit, est très-grande, allongée, et

descend verticalement de haut en bas et d'arrière en avant. Il existe, chez le *chamois*, un intervalle fort considérable entre la face supérieure et la latérale, par suite de la séparation des os nasaux (1); cette lacune s'élargit d'avant en arrière et laisse apercevoir la partie antérieure de l'ethmoïde et les cornets inférieurs.

La face latérale de la tête, quand on la considère conjointement avec la mâchoire inférieure, est fort haute; seule elle est déprimée. Le crâne y est également convexe; les faces latérales se continuent avec la supérieure en s'arrondissant insensiblement. La fosse temporale et l'orbite se confondent, et ne sont limités qu'extérieurement par un pont osseux. Chez les *ruminans*, la partie supérieure de cette barre osseuse est formée par la longue apophyse zygomatique qui descend du coronal; l'inférieure l'est, au contraire, par l'apophyse frontale de l'os jugal; tandis que les *solipèdes* offrent encore, d'une manière fort remarquable, le type des *cétacés* : en effet, chez eux, l'apophyse zygomatique du coronal se prolonge jusqu'à l'apophyse zygomatique de l'os temporal.

Malheureusement je ne puis dire comment se comportent à cet égard les *chameaux* : car,

(1) Voy., ci-dessus, p. 290.

sur trois crânes de *dromadaires* que j'ai entre les mains, le jugal et le coronal sont soudés complétement, quoique le temporal soit parfaitement isolé de l'un et de l'autre (1).

D'après M. Cuvier (2), la différence indiquée n'aurait pas lieu; les *solipèdes* différeraient des *ruminans* seulement en ce que chez eux il descend une apophyse du coronal au corps du jugal, tandis que, chez les *ruminans*, l'apophyse monte du jugal au coronal. Mais le premier regard jeté sur un crâne de cheval fait voir l'inexactitude de cette assertion (3).

Les orbites forment un cône, dont la base coïncide avec leur extrémité antérieure, et le sommet avec l'extrémité postérieure et inférieure. Ils sont plus complétement couverts à leur partie supérieure chez les *ruminans* que

(1) La collection de M. Cuvier renferme une tête de jeune chameau qui ne laisse aucune espèce de doute à ce sujet. Le *chameau* diffère du *cheval* : l'apophyse zygomatique de l'os des temps n'y dépasse pas le jugal, et n'a aucune connexion avec l'*os du front*. (*N. d. T.*)

(2) *Leçons*, II, p. 64.

(3) Les pièces du cabinet de Paris équivalent certainement à une publication : on y trouve une tête de jeune *poulain*, chez laquelle la disposition indiquée par M. Meckel est confirmée; il suffit donc de dire que la préparation dont il s'agit est exposée à l'étude dans le cabinet de Paris pour ne pas douter que l'inexactitude commise ne soit réellement réparée. (*N. d. T.*)

chez les *solipèdes;* leur base, qui n'existe que dans sa partie antérieure, est également plus grande chez les premiers; elle est formée, en général, dans l'un et l'autre ordre, en dedans, par la portion postérieure du lacrymal, en dehors par l'os jugal, qui, chez les *solipèdes*, sont appliqués sur le susmaxillaire; chez les *chameaux* ces parties sont couvertes par le susmaxillaire lui-même. La partie postérieure de la paroi inférieure et toute la paroi postérieure manquent, à l'exception du pont osseux précédemment indiqué.

La moitié antérieure ou faciale des faces latérales a la forme d'un carré long; la moitié postérieure, plus grande, qui renferme les dents molaires, a beaucoup plus de hauteur que l'antérieure.

La première se termine en pointe : cette forme résulte de l'inclinaison insensible du bord supérieur, dans la direction de haut en bas et d'arrière en avant, sur le bord inférieur, qui est droit.

La seconde offre diverses conformations particulières chez plusieurs *ruminans*. Il existe, plus généralement, entre le coronal, le nasal, le lacrymal et le susmaxillaire, un intervalle qui n'est fermé que par une membrane. La forme et l'étendue en varient considérablement. C'est chez les *chamois* qu'il offre le plus

d'étendue ; les fissures mentionnées y sont fort allongées; elles sont limitées, en dedans, par le nasal, en arrière par le coronal, en dehors par le lacrymal et le susmaxillaire ; elles sont tout-à-fait ouvertes en avant. Le *mouflon*, plusieurs variétés de *moutons*, surtout celles à plusieurs cornes et les *antilopes*, ont une conformation semblable; seulement l'intervalle est plus court et n'est large qu'à sa partie postérieure. Chez les *cerfs*, l'intervalle est plus court, beaucoup plus large, triangulaire ou quadrilatère.

Dans les *chèvres*, il est plus petit que chez les cerfs; il correspond seulement à la région postérieure de ces os, parce que le susmaxillaire et l'os nasal s'appliquent l'un contre l'autre dans la majeure partie de leur longueur. Cet intervalle est enfin beaucoup plus petit encore chez le *chameau;* le nasal ne concourt pas à sa formation. Il est, par conséquent, digne de remarque que je l'aie trouvé, chez le *lama*, presque aussi étendu que chez les *cerfs*. Il manque communément à d'autres, principalement aux *moutons* et aux *bœufs*.

J'ai déjà fait mention d'une autre disposition insolite : je veux parler de l'excavation considérable creusée dans l'os lacrymal (1).

Parmi les *pachydermes*, les *cochons* ont le

(1) Voy. p. 293 et 294.

plus de ressemblance avec les animaux précédens. Leur tête est plus allongée, plus étroite et plus haute en arrière ; la portion faciale en est proportionnellement plus grande ; la face postérieure monte plus verticalement de bas en haut et d'avant en arrière, de sorte qu'elle se continue avec la supérieure sous un angle aigu. Cette dernière descend verticalement de ce point jusqu'à l'extrémité antérieure. Chez le *cochon commun* et le sanglier du Cap-Vert (*sus æthiopicus*), les extrémités des deux fosses temporales sont séparées par une surface large ; chez le *babiroussa*, elles aboutissent à une forte crête sincipitale. Les faces latérales de la tête se distinguent, d'un côté, par la hauteur proportionnellement moindre de leur partie postérieure et la hauteur plus considérable de la partie antérieure, ce qui tient au développement plus fort des dents antérieures ; et de l'autre côté, par la conformation plus imparfaite de l'orbite, dont le cercle est loin d'être fermé postérieurement et dont le plancher manque tout-à-fait. Il est digne de remarque que le *pécari*, qui a d'ailleurs tant d'analogies avec les *ruminans*, m'ait offert les apophyses frontale et zygomatique, qui tendent à former le cercle orbitaire, beaucoup plus longues qu'elles ne le sont chez les autres *cochons*.

Une disposition propre aux *cochons* et qui est en harmonie avec la forme allongée de leur tête consiste en ce que les apophyses du temporal, le jugal, les ailes inférieures du sphénoïde et la partie postérieure du susmaxillaire, au lieu d'être droits, se dirigent obliquement de haut en bas et d'arrière en avant. Cette disposition, prononcée au plus haut degré chez le *sanglier d'Afrique*, est à son minimum chez le cochon cerf (*babiroussa*).

La face inférieure se distingue surtout par l'étroitesse et la compression latérale de toutes les parties, principalement des portions acoustiques du temporal, qui sont plates et se prolongent considérablement en avant.

Le crâne des *rhinocéros* a beaucoup de hauteur; il n'est ni très-long ni très-large, parce que le susmaxillaire a autant de hauteur que de longueur, surtout dans sa partie postérieure. La face postérieure, qui est très-large, monte, à partir du trou occipital, très-obliquement d'arrière en avant, chez le *rhinocéros d'Asie*, et dans le sens inverse chez le *rh. teichorhinus*.

Le crâne est fortement comprimé dans ses régions temporale et pariétale. La face supérieure descend d'abord très-verticalement chez le *rhinocéros unicorne*, un peu moins chez *celui à deux cornes*. Au-delà, il y a un enfoncement qui est beaucoup plus long et plus pro-

noncé chez l'*unicorne*. Plus loin encore existe, chez le même, une protubérance rugueuse, et deux chez le *bicorne*. Ces protubérances sont destinées à recevoir les cornes : l'antérieure, qui existe seule chez l'*unicorne*, appartient à l'os nasal; la postérieure fait partie du coronal. La face, en outre, est large; la largeur en est même beaucoup plus considérable que celle du crâne. Les nasaux, recourbés en forme de crochet, débordent la partie antérieure du susmaxillaire, dont ils sont séparés par un large intervalle. Il faut en excepter le *rhinoceros teichorhinus*, où l'os nasal est uni au susmaxillaire par une cloison osseuse, qui s'étend insensiblement aussi jusqu'au vomer et partage les deux cavités nasales d'une manière complète; disposition que l'on ne voit chez nul autre animal. L'orbite et la fosse temporale ne font qu'une cavité; il y a pour tout indice de séparation une faible apophyse frontale de l'os jugal. L'apophyse zygomatique est longue, haute, obliquement dirigée de haut en bas et d'arrière en avant; elle est, par suite de l'étroitesse du crâne, éloignée par un intervalle assez considérable de sa paroi latérale. La voûte palatine occupe à peu près la moitié antérieure de la face inférieure de la tête.

La tête du *daman* est surtout plus courte; sa portion crânienne est plus haute et plus arrondie; la faciale est moins haute, parce que les

nasaux ne s'élèvent pas autant; elle est, du reste, formée d'après le type commun. La fosse temporale et l'orbite sont à la vérité confondus et forment une cavité d'une étendue moyenne; mais les apophyses du jugal et du coronal, qui sont tournées l'une vers l'autre, s'approchent presque au contact.

Le crâne du *tapir* descend verticalement en avant; il est très-déprimé à sa partie antérieure. La face postérieure est étroite, peu haute, fort concave. Les pariétaux et les moitiés latérales de la portion squameuse de l'occipital se portent, chez le *tapir d'Amérique*, fort verticalement les uns vers les autres, pour former une crête convexe en haut et pas très-tranchante; chez le *tapir d'Asie*, ces os forment, au contraire, une large surface sans éminence.

Les nasaux, qui sont courts, constituent une saillie qui dépasse seulement la partie postérieure de la large ouverture nasale; ces os sont fort éloignés de l'extrémité antérieure de la face. C'est là le caractère distinctif de la tête du *tapir*. L'arcade zygomatique est forte et descend verticalement en avant. Les limites de l'orbite et de la fosse temporale, dont l'étendue est médiocre dans le sens vertical, sont indiquées par des apophyses un peu plus fortes que chez le *rhinocéros*, mais beaucoup plus faibles que chez le *daman*.

Le crâne des *éléphans* est arrondi, court,

très-haut et large. Sa face postérieure monte en se voûtant de bas en haut et d'arrière en avant; la supérieure descend verticalement.

L'orbite et la fosse temporale sont peu prononcés, et nullement séparés; l'apophyse zygomatique est droite. L'ouverture nasale, qui est large, est située fort en arrière et en haut; les os nasaux, très-petits, ne la débordent presque pas. Le susmaxillaire et l'intermaxillaire, celui-ci surtout, et par suite la partie de la face que ces os représentent, sont prolongés en avant en forme de bec; ce qui tient au développement considérable des dents incisives. La voûte palatine s'étend presque jusqu'au trou occipital.

L'*hippopotame* a une tête longue et peu haute; la portion crânienne en est beaucoup plus large que la faciale, à cause de la saillie considérable que l'arcade zygomatique fait en dehors; néanmoins la partie antérieure de la face se dilate, de nouveau, fortement, par suite de l'ampleur des alvéoles, destinées aux dents angulaires ou laniaires, qui se portent en dehors. La paroi postérieure de la tête est large et verticale; le bord supérieur de l'occiput dépasse même l'inférieur en arrière. La face supérieure est assez plane; elle est fort concave dans la région orbitaire, à cause de la saillie considérable que les parties orbitaires du coronal font en haut et en dehors. L'orbite, qui est profond, n'est séparé qu'en dehors de la

fosse temporale ; cette délimitation est opérée par un cercle qui n'est pas même complet dans le jeune âge ; en haut, ces cavités sont limitées par la paroi postérieure du demi-canal que forme le coronal. Ce n'est qu'en avant et en dedans que l'extrémité postérieure du sus-maxillaire forme un plancher orbitaire.

La voûte palatine, qui est étroite, entre pour trois quarts dans toute l'étendue de la face inférieure de la tête.

Les *monotrèmes* ont un crâne très-arrondi, dépourvu de crête et petit, proportionnellement à la face. L'orbite et la fosse temporale sont confondus ; la dernière est assez grande. L'arcade zygomatique est haute et droite. La face de l'*ornithorhynque* est très-large, surtout en arrière, où la partie correspondante aux dents molaires forme, des deux côtés, une saillie très-détachée et considérable; son extrémité antérieure présente aussi une largeur remarquable, qui résulte du grand écartement des os intermaxillaires. Elle est, en outre, très-peu élevée, et sa hauteur diminue peu à peu et dans une proportion notable d'arrière en avant. Il existe à son extrémité antérieure, par suite du grand écartement des susmaxillaires, un intervalle triangulaire, vaste, qui règne dans toute sa hauteur ; les orifices extérieurs des fosses nasales ne correspondent qu'à une très-petite partie de cette lacune.

La face supérieure de la tête, qui est très-longue, décrit une pente insensible et non interrompue de haut en bas et d'arrière en avant. L'inférieure est également très-longue et fort excavée principalement en arrière. Les orifices postérieurs de la cavité nasale, qui a une grande longueur, mais peu de hauteur, sont situés à peu de distance au-devant du large trou occipital.

La conformation s'écarte moins de la disposition la plus générale chez les *échidnés ;* la face est plus courte, beaucoup plus étroite, et diminue de largeur d'arrière en avant ; l'intervalle entre les susmaxillaires, qui ne sont pas séparés antérieurement, est beaucoup plus petit. Une chose digne de remarque, et qui rappelle surtout la conformation des *chéloniens*, est que la partie postérieure, et la plus grande, de l'arcade zygomatique, se prolonge tellement en haut, qu'elle constitue un toit qui est soudé supérieurement avec la paroi latérale du crâne (1). Cette élévation considérable porte vraisemblablement sur la portion de l'arcade qui est formée par le temporal.

Les *édentés* offrent également des dispositions extrêmement variées.

Chez les *fourmiliers*, surtout le *tamanoir*, la tête est étroite, peu élevée, extrêmement allongée; la forme de la face se rapproche beaucoup de celle d'un bec.

(1) Voy. p. 237.

La face postérieure est peu haute ; elle est un peu disposée en forme de toit ; des empreintes musculaires la rendent rugueuse et inégale. La supérieure présente une convexité égale d'avant en arrière ; sa moitié postérieure, qui est la plus grande, a une largeur uniforme, et double de celle de la moitié antérieure. Les faces latérales sont légèrement convexes en arrière ; viennent ensuite les fosses temporales, qui sont plates, et les orbites, dont la séparation d'avec les régions voisines n'est indiquée qu'en haut par le moyen d'une saillie faible et convexe : car il n'y a ni voûte, ni plancher, ni aucunes traces de cloison ou de délimitation par une arcade zygomatique. La face inférieure de la tête se distingue surtout, chez le *tamanoir* et le *tamanduai*, par la longueur de la voûte palatine, qui est encore augmentée par la soudure des apophyses ptérygoïdes, qui sont courtes et plates. Une conséquence de cette disposition est que l'orifice postérieur de la cavité nasale est situé immédiatement au-devant du trou occipital. Chez le *fourmilier didactyle*, les ailes inférieures, beaucoup plus longues et s'étendant presque jusqu'à l'extrémité postérieure de la tête, ne s'atteignent pas ; mais elles se portent l'une vers l'autre, en présentant à la rencontre l'une de l'autre une saillie. Les os palatins, beaucoup plus courts, se terminent déjà à la partie

moyenne de cette face, où se trouve par conséquent l'orifice postérieur de la fosse nasale. Le trou intermaxillaire est petit et unique. L'orifice antérieur de la cavité nasale, qui est quadrilatère et plus petit, est placé verticalement à l'extrémité antérieure de la face.

Chez les *tatous*, vers lesquels le *fourmilier didactyle* forme le passage, la tête est plus arrondie, plus courte et plus large; il n'y a d'autre distinction entre l'orbite et la fosse temporale qu'une arcade zygomatique. L'orifice postérieur du nez est situé fort en arrière, mais pas autant que chez le *tamanoir;* l'antérieur descend obliquement de haut en bas et d'avant en arrière, à cause de la longueur des os nasaux.

Chez les *paresseux*, principalement l'*unau*, la tête est, surtout dans sa portion faciale, encore beaucoup plus courte, plus arrondie et plus haute; elle a bien moins de largeur que de hauteur et n'a pas de fortes crêtes. L'orbite est conformé comme chez les animaux précédents; l'arcade zygomatique tient le milieu entre la conformation qu'elle présente chez les *fourmiliers* et celle qu'elle offre chez les *tatous;* il y a un grand os jugal, qui s'étend fort en arrière, mais qui n'atteint pas l'apophyse du temporal, qui est courte. L'ouverture antérieure de la cavité nasale, carrée chez l'*aï*, triangulaire, très-large et peu haute chez l'*unau*, est également

verticale. La voûte palatine ne forme qu'un tiers de la face inférieure de la tête.

La tête des *rongeurs* se distingue surtout par la petitesse de sa portion crânienne et par le développement considérable de la portion faciale. Elle est en général allongée, et sa hauteur, qui est médiocre, est assez égale dans toute sa longueur; ce n'est que chez les *gerboises* et les *hélamys* qu'elle offre une hauteur considérable. La face postérieure de la tête de la plupart des *rongeurs* est verticale, assez plane; elle se continue avec la face supérieure sous un angle droit qui constitue un bord tranchant; chez les *lièvres*, elle est brisée de telle manière que sa partie inférieure monte très-obliquement de bas en haut et d'avant en arrière, et que la partie inférieure de la face qui regarde en haut se porte dans une direction inverse. Elle est très-large chez les *gerboises* et les *hélamys;* ses parties latérales ont beaucoup de largeur et une forme convexe, par suite du renflement énorme de la portion acoustique du temporal. La face supérieure n'est, le plus souvent, pas très-large; elle est un peu resserrée entre les orbites; quelquefois ce resserrement est extraordinaire, par exemple chez l'*ondatra* (*mus zibethicus*), dont toute la tête est fort étroite.

Ce rétrécissement est prononcé au moindre degré chez les *gerboises*, à cause du développement énorme des coronaux dans

toute leur longueur. Chez d'autres, tels que les *lièvres*, les *marmottes* et les *écureuils*, la face supérieure se contracte, il est vrai, à l'extrémité postérieure de l'orbite ; mais un peu au-delà, elle se dilate de nouveau sans gradation et constitue une voûte frontale considérable, qui manque à d'autres *rongeurs*, par exemple aux genres *rat*, *castor*, *cabiai;* il en résulte même que, chez ces derniers, le rétrécissement de toute la tête, disposition commune à tous en cet endroit, n'est pas caché. La face supérieure présente, en général, une convexité légère et égale; elle est un peu concave entre les orbites, chez les *lièvres* et les *marmottes*. Toute la face supérieure des *gerboises* est très-large, légèrement convexe, fortement excavée en arrière entre les deux tympans.

La fosse temporale se confond, sans aucune limite, avec l'orbite, qui est situé à peu près au milieu de la face latérale du crâne. Dans quelques-uns seulement, par exemple chez les *écureuils* et les *lièvres*, il y a une forte apophyse zygomatique au coronal, comme trace du bord orbitaire postérieur; chez les autres il y en a tout au plus un indice presque insensible.

Le plancher de l'orbite est étroit, il n'existe qu'à la partie interne, et est formé par la portion molaire du susmaxillaire. Les variétés du trou sous-orbitaire ont déjà été exposées (1).

(1) Voy. p. 267 et 268.

La voûte palatine occupe, chez les *marmottes*, les *écureuils*, les *rats* et le *castor*, plus de la moitié de la face inférieure du crâne; chez les *gerboises* elle en forme à peu près la moitié, chez les *lièvres* à peine un tiers. Il a été fait mention plus haut de l'imperfection que plusieurs genres présentent sous ce rapport (1).

Chez plusieurs autres *rongeurs*, particulièrement le *castor*, la face inférieure du crâne offre une ressemblance caractéristique avec la conformation des oiseaux; l'extrémité postérieure de l'apophyse ptérygoïde interne, apophyse qui est fort prolongée, touche à une apophyse qui se détache du milieu de la partie inférieure du tympan, sans cependant jamais se souder avec elle, comme me l'a appris l'examen d'une multitude de crânes de *vieux castors*, quoique cette soudure ait été soutenue, il n'y a pas long-temps, par M. Carus (2). Toute cette disposition est évidemment celle des *oiseaux* et milite pour que l'os carré soit considéré comme identique avec le tympan, et non avec l'enclume (3). L'*aye-aye* se distingue de la plupart des autres *rongeurs* particulièrement par la rotondité et la largeur de la tête, surtout de la face, et par la présence d'un pont qui ferme

(1) Voy. p. 309 et 310.

(2) *Zootomie*, p. 175.

(3) Voy. vol. 3, p. 1re, page 258.

l'orbite postérieurement, et en dehors, et qui est formé par deux apophyses recourbées en sens contraire, très-développées, et que fournissent le jugal et le coronal.

Cependant l'orbite n'a point de voûte et son plancher est à peine sensible.

Les *marsupiaux* s'accordent d'un côté avec les *rongeurs*, de l'autre côté avec les *carnassiers*. Parmi les premiers il faut ranger les *kangurous*, parmi les seconds les *sarigues* et genres voisins; mais la forme totale se rapproche davantage de celle des *rongeurs*.

La tête entière est, dans la plupart d'entre eux, fort allongée; elle est fortement contractée entre les orbites, particulièrement chez les *sarigues*. Sa face postérieure est peu élevée et verticale; chez les *sarigues*, elle est séparée des faces supérieure et latérale par une forte crête. La face supérieure des *kangurous* est assez convexe et dépourvue de lignes saillantes; chez les *sarigues*, elle s'élève dans la ligne médiane et forme une crête plus forte que chez tout autre animal mammifère. L'orbite et la fosse temporale ne font qu'une cavité; ils sont limités en dehors par une arcade zygomatique large et complète; en arrière il n'y a pas même d'indice de séparation. Le plancher de l'orbite manque presque tout-à-fait chez les *sarigues;* chez les *kangurous*, qui l'ont plus grand que les *rongeurs*, il est formé

par le susmaxillaire. La voûte palatine constitue plus de la moitié de la longueur de la face inférieure de la tête. Les orifices antérieurs des fosses nasales sont dirigés, chez les *kangurous*, un peu obliquement d'arrière en avant et en bas ; chez les *sarigues*, ils se dirigent presque en droite ligne.

Les *carnassiers* offrent de grandes variétés; mais il est important de noter une disposition qui est générale pour eux et qui est surtout remarquable, si on les compare aux animaux précédemment étudiés. Cette disposition consiste dans le raccourcissement de la portion faciale de la tête; elle est surtout prononcée chez les *hyènes*, les *chats*, les *phoques* et le *morse*.

Après ces animaux viennent les *ours* et les *blaireaux;* les *chiens* s'en éloignent le plus sous ce rapport.

La face postérieure de la tête est fréquemment, si on fait une exception pour la plupart des *phoques*, très-petite, tournée en arrière ; une crête forte et saillante la sépare des faces latérales et supérieure. La face supérieure est pourvue d'une crête qui est surtout élevée chez le *blaireau* et les *hyènes ;* cette crête manque chez plusieurs phoques, surtout le phoque commun (*phoca vitulina*), les *phoca hispida , barbata* et *groenlandica*, chez les *coatis* et la *taupe*. Elle est aussi fort considérable chez l'*ours blanc* et plusieurs *phoques*, tels que le phoque à ven-

tre blanc (*ph. monachus*) et à trompe (*ph. leonina*). Le phoque à capuchon (*ph. cristata*) forme la transition de ceux-ci aux autres; chez lui le bord de l'os qui sert d'insertion au muscle temporal et qui se dirige de dehors en dedans et d'arrière en avant est saillant, mais n'atteint pas celui du côté opposé, pour former une crête. Entre les orbites, cette face, ainsi que toute la tête, se rétrécit extrêmement chez la plupart des *phoques*, tels que le *phoque commun*, le *phoca hispida*, le phoque à croissant (*ph. groenlandica*). Cette sorte d'étranglement est telle que des têtes de six à huit pouces de long offrent, entre les orbites, à peine une largeur de trois à quatre lignes. Les *phoques à capuchon* et le *ph. barbata* font exception. Les *chats* sont, de tous les *carnassiers*, ceux où ce point de la tête conserve le plus de largeur. La face supérieure, considérée en général, est légèrement et également convexe; chez la plupart des *phoques*, elle est presque plane, et un peu d'arrière en avant.

Les faces latérales sont fort convexes dans la région crânienne, surtout chez les *phoques*.

L'orbite et la fosse temporale sont totalement confondus; mais ils sont larges et toujours limités en dehors par une arcade zygomatique parfaite. Chez les *ichneumons*, les *chats*, les *hyènes*, les *ours*, les *blaireaux*, les *chiens*, les *coatis* et les *martes*, le frontal et le

jugal ont des apophyses plus ou moins fortes, qui sont des traces du pont qui existe entre ces deux os chez les *ruminans* et les *solipèdes*.

Dans les *phoques*, au contraire, l'apophyse du frontal, au moins, manque entièrement.

La cavité orbito-temporale est énorme surtout chez les *chats*, plus encore chez les *phoques*, particulièrement le *phoca mitrata*.

L'orifice antérieur de la cavité nasale est considérable, principalement chez plusieurs *phoques*, tels que les phoques à trompe (*ph. leonina*) et le *ph. mitrata*; il se dirige plus ou moins obliquement de haut en bas et d'arrière en avant. Chez les *phoques*, surtout dans les deux dernières espèces, il s'ouvre presque horizontalement en haut; ce qui tient à la largeur et au peu de longueur du susmaxillaire, surtout de sa branche montante, à la brièveté des nasaux et à la petitesse de l'intermaxillaire. Il résulte de cette disposition que la partie antérieure de la lame verticale de l'ethmoïde est mise à nu; cette disposition est un grand rapprochement vers la conformation des *cétacés*. L'orifice postérieur des fosses nasales est situé à peu près au milieu de la face inférieure de la tête; la voûte palatine est complète; les palatins du *hérisson* offrent cependant les lacunes que nous avons signalées chez les *dauphins*. Les trous intermaxillaires sont petits.

Les *chéiroptères* ont, en général, un crâne

arrondi et large, dont la paroi postérieure est peu convexe, monte verticalement et s'unit avec la face supérieure en formant un angle droit; elle en est séparée par une crête triangulaire plus ou moins forte. Il y a souvent une crête sincipitale, simple ou double. La dernière disposition existe chez les *galéopithèques*. La face est assez large. Les orbites ne sont fermés en arrière ni chez chez les *vespertilions* et les espèces qui en ont été séparées, ni chez les *galéopithèques;* ils ont, chez les derniers, une forte voûte, qui est convexe en haut et en dehors.

La fosse temporale est considérable; l'arcade zygomatique plane ou convexe à son côté supérieur; chez plusieurs *chauve-souris* elle est très-mince. L'orifice nasal est très-grand; chez plusieurs de ces espèces, notamment les *vespertilions*, les oreillards (*plecotus*), les *mégadermes* et les *rhinolophes*, il n'est pas fermé à sa partie inférieure : cela tient à ce que les intermaxillaires ne s'atteignent pas sur la ligne médiane, peut-être à ce qu'ils manquent même quelquefois, ou sont perdus lors de la préparation de la tête. Quoiqu'il en soit, l'orifice nasal extérieur est confondu avec le grand trou palatin antérieur : il en résulte une ouverture large, en fer à cheval, qui s'étend de la face supérieure de la portion faciale jusqu'à la face palatine et qui termine la tête en avant. Chez

d'autres, tels que les roussettes (*pteropus*), les *céphalotes*, les *noctilions* et les *phyllostomes*, les intermaxillaires se rencontrent, il est vrai, sur la ligne médiane; mais comme leur partie dentaire ne forme qu'une arcade étroite, convexe en avant, les grands trous palatins se confondent encore sur la ligne moyenne et constituent une ouverture considérable et unique.

Cette disposition conduit à l'organisation des *galéopithèques*, chez lesquels cette ouverture est partagée en deux moitiés par une branche très-étroite.

Parmi les *quadrumanes*, les *makis* forment surtout par leur tête une transition digne de remarque entre les *galéopithèques* et les *singes*. La forme générale de cette région est encore celle de la tête des *galéopithèques*; mais le crâne est plus arrondi, sans crêtes; le trou occipital s'est porté plus en bas; la face postérieure monte moins verticalement, et à son milieu l'éminence qui correspond au processus vermiforme du cervelet constitue une forte saillie longitudinale. Quant à l'orbite, on remarque surtout que le cercle orbitaire est fermé par les apophyses du frontal et du jugal qui s'atteignent. La voûte orbitaire est, en outre, plus forte. Les orbites, qui sont spacieux, ont un plancher fort considérable et sont tournés plus en avant que chez les animaux considérés jusque alors. La face est, proportionnellement au crâne, un

peu plus courte. Les *tarsiers* et les *stenops*, particulièrement les *st. ceylonicus* et *gracilis*, moins le *st. tardigradus*, ont le crâne plus arrondi, la face plus courte, la cloison interorbitaire extraordinairement mince et le cercle orbitaire considérablement plus large que les *makis*.

Les orbites sont, en outre, dirigés tout-à-fait en avant; chez les *makis*, ils sont encore situés plus en dehors; ce genre est plus éloigné des autres *quadrumanes* que les autres genres.

Chez les autres *quadrumanes* et plus encore chez l'*homme*, le crâne s'amplifie et s'arrondit; la face se raccourcit, descend à la fois plus verticalement et devient plus élevée. C'est chez ces animaux, et surtout chez l'*homme*, que la tête offre le plus de rotondité.

Ces êtres sont les premiers où le trou occipital se porte à la face inférieure de la tête; la portion squameuse de l'occipital devient plus grande et se voûte davantage, particulièrement dans l'espèce humaine.

Chez la plupart des *singes*, les faces postérieure et supérieure se continuent l'une avec l'autre sous un angle qui devient même une crête élevée chez les *babouins*. L'*homme* fait exception. La crête sincipitale manque; mais les *singes* ont, en général, la fosse temporale bornée en haut par une saillie qui est en forme de crête, mais peu prononcée.

La face supérieure se partage, chez tous ces

animaux, particulièrement chez l'*homme*, en une partie crânienne, qui est fort convexe, et en une partie faciale, qui descend verticalement au-delà des orbites, surtout chez l'*homme*, et qui est plus petite que la moitié crânienne.

Il existe ici, chez la plupart des *singes*, à cause de l'aplatissement de leur front, un changement de direction subit, et le bord sus-orbitaire forme une protubérance plus ou moins forte. La fosse temporale diminue d'étenduee t se montre, à compter des *singes*, entièrement séparée de l'orbite : en effet, le coronal, le sphénoïde et le jugal, prennent un tel développement, qu'ils s'atteignent complétement pour constituer une paroi postérieure, dirigée d'arrière en avant et de dedans en dehors. La fissure sousorbitaire reste constamment comme trace fusion de ces deux cavités.

En outre, les orbites se portent en avant, de sorte qu'ils se trouvent avec les yeux dans le même plan; et leur plancher s'agrandit et se complète, principalement chez l'*homme*. Leur paroi supérieure est, par l'ampliation de la portion orbitaire du coronal, plus complète que jusque alors, et plus séparée de la paroi interne. Les orbites des *singes* sont, en général, à cause de l'étroitesse de l'ethmoïde, beaucoup plus rapprochés l'un de l'autre que chez l'*homme*. Chez les *singes*, les orifices antérieurs des fosses nasales sont plus ou moins oblique-

ment disposés de haut en bas et d'arrière en avant : cette obliquité tient à la direction du susmaxillaire, qui s'éloigne de la verticale, et à la brièveté du nasal. Chez l'*homme* leur position est verticale. Ils ont, chez tous les mammifères que nous considérons en ce moment, plus de hauteur et d'étroitesse que chez les autres animaux. La voûte palatine est courte et large chez l'*homme ;* elle a une longueur considérable chez la plupart des *singes*.

a. Défaut de symétrie de la tête des cétacés.

§. 201.

Une conformation entièrement insolite que l'on ne rencontre chez les autres vertébrés que parmi les *pleuronectes* (1) est offerte à un degré bien plus considérable par la tête de plusieurs *cétacés :* tels sont le *dauphin*, le *monodon*, le cachalot (*physètre*) et l'*hyperoodon*. Leur tête se distingue de celle de tous les autres mammifères par un défaut de symétrie extrêmement considérable, sur lequel je crois avoir le premier appelé l'attention (2) et dont voici les conditions les plus générales.

1° La partie postérieure de la tête est ou entièrement symétrique, ou ne dévie que peu de la symétrie; la différence entre la moitié

(1) Vol. II, p. 523 et 524.

(2) Anat. Physiol. Beobacht. 1822, p. 259-71. (Observations anatomico-physiologiques.)

droite et la gauche commence à l'endroit où la paroi postérieure du crâne se continue avec la supérieure.

2° A partir de ce point la tête décrit une ligne un peu courbe, de telle façon que le côté droit prédomine jusqu'à l'endroit où le sus-maxillaire se rétrécit subitement et constitue une sorte de bec (1); de ce point jusqu'à l'extrémité antérieure, c'est le côté gauche qui a la prépondérance.

3° Le défaut de symétrie est bien moins sensible à la face inférieure qu'à la supérieure.

Quand on considère la tête de ces animaux d'une manière plus spéciale, on y trouve les dispositions suivantes.

4° A partir du point culminant du crâne, où l'occipital, le pariétal et le coronal se rencontrent, la crête transversale, qui existe ici, a quelquefois, surtout chez le dauphin nesarnack (*delphinus tursio*), deux fois plus de hauteur au côté droit qu'au côté gauche. La bosse frontale moyenne, le point le plus élevé du coronal, qui est située immédiatement au-devant de cette crête, appartient, soit en totalité, soit en majeure partie à la moitié postérieure. C'est pourquoi la fosse, située à côté de la bosse, est plus large et plus profonde au côté droit qu'au côté gauche. La totalité du nasal gauche et la plus grande partie du nasal droit

(1) Voy. p. 262 et 263.

se trouvent dans la moitié gauche du crâne ; le dernier est plus grand que le gauche ; cet excès va quelquefois jusqu'au double. Le frontal droit est plus haut, plus large et plus superficiellement excavé que le gauche.

L'ethmoïde droit monte plus haut que le gauche ; il est obliquement dirigé de haut en bas et de gauche à droite.

L'intermaxillaire du côté droit ne décrit pas de courbe et monte considérablement plus haut que celui du côté gauche, qui est plus large dans sa partie antérieure. Le susmaxillaire gauche est, à sa partie supérieure, plus large et plus plat que le droit ; ce qui coïncide avec la forme du coronal. Le vomer se dirige d'arrière en avant, de gauche à droite et de haut en bas ; il est convexe à son côté droit. L'orifice nasal du côté droit est plus petit que le gauche. Il existe, au côté gauche, un plus grand nombre d'ouvertures donnant passage à des nerfs qu'au côté droit ; mais ils sont plus petits et plus serrés les uns contre les autres.

Sur un grand nombre de crânes que j'ai examinés, la face inférieure ne m'a présenté qu'une seule fois, savoir, chez le *dauphin nesarnack*, un défaut de symétrie : il consistait en la brièveté de la partie inférieure de l'apophyse ptérygoïde inférieure du côté droit, et cette brièveté ne dépendait certainement pas d'une circonstance accidentelle.

5° Le défaut de symétrie paraît, en vertu d'une loi générale, bien moindre dans le jeune âge que dans l'âge avancé.

6° Il y a, en outre, des différences graduelles qui tiennent au genre, à l'espèce, et, fort vraisemblablement, aussi aux individus. Chez les *baleines* et les *faux cétacés*, je n'ai trouvé absolument aucun défaut de symétrie, tandis qu'il est constant dans les genres susmentionnés.

C'est chez le cachalot (*physeter*) que le défaut de symétrie est le plus restreint, sous le rapport de l'étendue. Il se borne presque uniquement à la cavité nasale; mais, sous le rapport du degré, il y est le plus considérable. La cloison nasale, qui chez les autres n'est qu'oblique, est ici située presque transversalement, et forme une forte saillie qui déborde considérablement, en arrière, l'orifice supérieur gauche des fosses nasales, tandis que l'orifice du côté droit, qui est près de quatre fois plus grand, est à découvert.

Le défaut de symétrie existe chez le *dauphin commun*, mais il y est moins prononcé que chez les autres *dauphins* et le *monodon*. Le *marsouin* ne vient qu'après. Il est très-considérable chez le *dauphin nesarnack*. Il est prononcé au plus haut point chez le *dauphin du Gange*. C'est chez ce dernier que j'ai trouvé

cette disposition d'abord et que j'en ai fait une description particulière (1).

La conformation du *narwal* offre encore moins de symétrie; la partie antérieure de sa mâchoire supérieure est surtout beaucoup plus développée du côté gauche que du côté droit, tandis que les *dauphins* ne présentent point de différence sensible sous ce rapport. Chez le même *narwal*, la moitié gauche de la mâchoire inférieure, qui est communément symétrique, est plus large en avant, plus plate et plus recourbée en dehors que l'autre moitié. Cela ne tient nullement à ce que la défense gauche existe ordinairement seule, ou est plus volumineuse que la droite; car j'ai trouvé cette différence déjà très distincte chez un fétus de *narwal* parvenu à terme.

Il sera sans doute fort difficile de trouver la raison de ce défaut de symétrie, que son existence, limitée à un aussi petit nombre de genres, rend déjà digne de remarque. Mais on ne notera pas sans intérêt sa coïncidence avec la conformation, d'ailleurs extrêmement anomale, du crâne des *cétacés;* il est surtout curieux de voir que ce défaut de symétrie est lié à la forme comprimée d'avant en arrière et au chevauchement fort étendu des frontaux et des susmaxillaires les uns sur les autres; circonstan-

(1) *Loc. cit.*, p. 262-265.

ces qui, dans les premiers temps de l'évolution de l'encéphale et du crâne, favorisent probablement ces déviations latérales.

On peut avancer, en faveur de cette idée présumée, que les *cétacés* qui offrent au moindre degré la compression et le chevauchement précités sont précisément ceux qui ne présentent pas le défaut de symétrie.

B. *Surface intérieure.*

§. 202.

La surface intérieure de la tête osseuse s'accorde, il est vrai, en général, beaucoup avec la surface extérieure; mais il y a aussi entre elles plusieurs différences, qui dépendent soit de l'épaisseur des os, soit de l'écartement de leurs deux tables, soit de la présence de saillies, surtout de celles qui limitent les divisions de l'encéphale (1).

(1) L'étude des jeux de forme présentés par le crâne de l'espèce humaine a conduit M. Gall à soupçonner qu'il pouvait y avoir coïncidence entre la configuration de l'enveloppe osseuse et celle de l'organe renfermé. Cet anatomiste a démontré que les parties dures se moulaient sur les organes mous : or les accidents de volume et de disposition superficielle offerts par les parties encéphaliques lui ayant paru d'ailleurs se lier à l'énergie et à la variété de leurs fonctions, il crut que la forme extérieure du crâne pourrait traduire l'aptitude intellectuelle et l'innéité affective.

D'heureuses observations confirmèrent ces ingénieuses suppositions. En général, l'espèce humaine et les oi-

Chez les mammifères comme chez les *oiseaux*, la cavité crânienne est, en général,

seaux, chez lesquels le crâne est communément, dans la plus grande partie de sa voûte, constitué par une lame unique, fournirent à M. Gall des faits utiles à l'appui de son système. L'anatomie des autres animaux n'avait pas semblé se prêter à ces interprétations, à cause des éminences considérables qui hérissent la tête de beaucoup d'entre eux, et de la figure des deux tables des os du crâne que l'on y trouve fréquemment séparées par un espace remarquable. De longs travaux étaient nécessaires pour résoudre la question physico-philosophique cachée sous le voile de ces difficultés d'anatomie; et il fallait examiner la capacité du crâne de beaucoup d'espèces, et souvent d'individus nombreux de la même espèce, y ajouter la connaissance de leurs mœurs et de leurs dispositions, puis déterminer quelles parties cérébrales avaient constamment présenté un développement en rapport avec les facultés observées.

Ce n'est qu'à l'aide de recherches aussi nombreuses, aussi variées que l'on pouvait généraliser des faits destinés à servir de base à une doctrine, et qu'il était permis de considérer, rectifier, confirmer et étendre les vues du physiologiste allemand. M. le docteur Vimont s'est proposé cette grande tâche : il a présenté à ce sujet un mémoire à l'Institut royal de France, en 1827. Cet habile et zélé anatomiste s'est convaincu, sur des milliers de faits, que, la forme du crâne étant donnée, on pouvait avoir une idée, sauf dans les cas d'exception que nous avons énoncés, des penchans et des aptitudes industrielles des animaux. Voici quelques propositions générales anatomiques et physiologiques empruntées au mémoire de ce médecin distingué.

Première proposition anatomique. — La surface interne du crâne des animaux appartenans à la famille des *carnassiers* (la taupe exceptée) présente des em-

moins allongée que chez les *vertébrés* inférieurs, quoiqu'elle ait encore plus de longueur

preintes qui répondent rigoureusement aux reliefs formés par les circonvolutions du cerveau.

Deuxième. — La surface interne du crâne des *rongeurs* est lisse, et répond parfaitement à la forme du cerveau de ces animaux, qui n'offre aucune trace de circonvolution. Des dépressions ou enfoncemens du crâne indiquent les parties du cerveau qui présentent le plus de développement.

Troisième. — Le crâne de tous les *oiseaux* (quelques oiseaux de proie exceptés, exemple, le *moyen-duc*, l'*effraie*) se trouve en harmonie parfaite avec la forme de leurs cerveaux : la surface interne du crâne est lisse comme leur encéphale; plusieurs dépressions indiquent les points du cerveau les plus développés.

Première proposition physiologique. — Plus la partie antérieure et inférieure de l'os frontal des *quadrupèdes* et des *oiseaux* présente de développement, et plus les animaux sont perfectibles.

M. Vimont ne s'est pas contenté de faire des recherches, à cet égard, de classe à classe, d'ordre à ordre, de genre à genre, d'espèce à espèce, mais encore chez des individus de la même famille.

Deuxième. — Tous les animaux doués de l'attachement pour les petits dans un assez haut degré ont la partie du crâne placée sur les côtés de la suture pariétale, vers le tiers interne et postérieur de l'os de ce nom, plus renflée que ceux qui n'ont cette faculté que dans un faible degré de développement. On peut comparer à cet égard la tête du *chien* et de la *chienne,* du *chat* et de la *chatte,* du *sajou* mâle et du *sajou* femelle.

Troisième. — Dans les *animaux voyageurs*, et notamment dans la classe de ceux qui voyagent périodiquement, la partie du crâne placée au-dessus et derrière le bord orbitaire se trouve renflée d'une manière sensi-

que de largeur et de hauteur. Dans la région moyenne, elle offre également la largeur et la hauteur la plus grande; la région antérieure en est la plus étroite. Elle est convexe en haut et sur les parties latérales; sa base monte, sans décrire une convexité, d'arrière en avant et de bas en haut, sous une obliquité variable. Comme chez les *oiseaux*, elle est en outre partagée en plusieurs fosses, qui se succèdent d'arrière en avant et qui sont en rapport avec des portions déterminées de l'encéphale. Mais une partie

ble; quelques uns présentent un développement si remarquable de l'organe qui donne aux animaux la faculté de s'orienter, que le bord orbitaire paraît bombé et arrondi.

Voici les noms des principaux oiseaux dont M. Vimont a fait représenter les têtes dans le magnifique atlas qui accompagne son mémoire, et qu'il donne comme modèles de l'organisation que nous venons d'indiquer :

La bécassine, le canard sauvage, la bernache, l'oie sauvage, le canard siffleur, toutes les macreuses, le canard pitas, le souchet, le coucou, la bécasse, la spatule, la huppe, l'hirondelle, le martinet, l'engoulevent.

Quatrième. — Tous les animaux qui se nourrissent de chair, ou qui ont un penchant à la destruction, présentent une partie de leur crâne dont le développement coïncide avec celui de cette faculté : ainsi tous les *carnassiers,* sans exception, ont la partie écailleuse de l'os temporal renflée d'une manière sensible. Nous citerons pour exemple le tigre, le chat, le renard, la marte, la belette, l'hermine.

Dans les *oiseaux carnivores* proprement dits, la partie

de ces fosses ne correspondent pas aux mêmes portions encéphaliques. On ne peut reconnaître, très-généralement, que deux fosses distinctement séparées, savoir : une postérieure, plus petite, destinée à la moëlle allongée et au cervelet ; une autre plus spacieuse, qui loge le cerveau. La fosse moyenne des *oiseaux*, qui reçoit les tubercules quadrijumeaux, a disparu, en se confondant avec la fosse antérieure. La fosse postérieure est proportionnellement moins élevée, mais plus lar-

du crâne située derrière l'orbite répond à l'organe de l'instinct carnassier, et présente un développement remarquable. Dans les *oiseaux omnivores*, c'est un peu plus en arrière que le crâne se trouve renflé.

Ce que nous venons de dire de l'éducabilité, de l'attachement pour les petits, de la faculté de s'orienter, etc., est applicable aux dix-sept facultés dont M. Vimont a fait l'histoire dans son mémoire. Toutes les personnes qui voudront faire de nombreuses recherches sur le crâne des animaux circonspects, rusés, courageux, doux, constructeurs, faisant des provisions, etc., etc., pourront, assure M. Vimont, se convaincre qu'il existe réellement une harmonie entre la conformation du crâne de ces animaux et leurs actes psychologiques. Le nombre des observations recueillies par cet auteur est si considérable, les preuves matérielles qu'il donne à l'appui de ces recherches, qui sont basées sur l'étude approfondie du cerveau et du crâne, sont si variées et multipliées, qu'elles semblent donner à ses propositions toute la force d'une chose démontrée.

(*N. d. T.*)

ge que l'antérieure ; sa partie inférieure, destinée à recevoir la face inférieure de la moëlle allongée, est, toute proportion gardée, beaucoup plus petite et moins excavée. La fosse antérieure, relativement beaucoup plus spacieuse, commence précisément avec le bord postérieur du corps du sphénoïde et avec le bord supérieur du rocher ; elle s'élargit presque aussitôt, et se rétrécit ensuite insensiblement en avant. Dans sa partie moyenne seulement, on trouve la fosse, moins profonde, destinée à recevoir la tige pituitaire; ensuite vient la fosse ethmoïdale, qui est, le plus souvent, fort excavée et subitement rétrécie. Elle est partagée en deux moitiés latérales par les rochers, et se termine par la lame criblée de l'ethmoïde, qui est verticale, et généralement traversée par des trous nombreux. Les ailes antérieures du sphénoïde partagent assez souvent cette fosse ; la ligne de démarcation est plus ou moins prononcée : il résulte de ce partage une moitié antérieure et une postérieure. La séparation entre les fosses du cerveau et celles du cervelet est souvent indiquée par une saillie qui appartient surtout à la partie postérieure du pariétal, et que l'on connaît sous le nom de *tente osseuse du cerveau*. Il est plus rare qu'une *faux osseuse*, longitudinale, descendant des bords internes des pariétaux, partage aussi la fosse antérieure en deux moitiés

latérales. Les deux fosses cérébrales sont plus ou moins inégales, par suite des éminences et enfoncemens de la surface de l'encéphale; l'antérieure l'est plus fortement et plus généralement que la postérieure.

Ainsi qu'à la surface extérieure de la tête, le rapport du crâne à la face est également plus considérable à la surface interne que nous ne l'avons rencontré dans les autres *vertébrés*. La cloison osseuse du nez est plus longue, et, partant, plus complète; dans des cas rares, elle est entière. Les ouvertures qui donnent passage aux nerfs sont, le plus souvent, mieux séparées que chez les *oiseaux*.

§. 203.

La surface intérieure du crâne des *cétacés* se distingue de l'extérieure surtout par une forme plus arrondie.

Cette disposition résulte de l'épaisseur énorme de son sommet, qui, sur un crâne de *dauphin commun* de ma collection, ayant dix pouces de long, est épais d'*un* pouce; tout le reste des parois de la cavité n'a guère plus d'une ligne d'épaisseur. Il résulte de cette inégalité d'épaisseur que la paroi antérieure se porte, à l'intérieur du crâne, très-insensiblement de bas en haut et d'avant en arrière, tandis qu'à l'extérieur elle monte presque en droite ligne.

La fosse du cerveau et celle du cervelet, dont la première est, le plus souvent, vingt fois plus spacieuse que la seconde, se distinguent facilement l'une de l'autre : la fosse cérébelleuse est en effet petite, plate, peu profonde, en partie contenue dans les condyles, et s'élève au-dessus de la fosse cérébrale à sa partie postérieure. Ces deux fosses ne sont séparées, le plus souvent, que par une saillie mousse; mais il existe, en outre, en avant et en arrière, la trace d'une lame osseuse, transversale, mince, qui s'étend en dehors et en arrière, sous la forme d'une crête peu élevée, et se dirige sur la saillie mousse que nous avons déjà mentionnée. Elle est en arrière et en haut plus courte, mais en revanche beaucoup plus large : il en résulte qu'en cet endroit, le crâne, épais par lui-même, offre, conjointement avec elle, beaucoup au-delà d'un pouce d'épaisseur. Elle s'avance dans le crâne, sous forme de toit, à partir de la ligne médiane, et se continue en haut, dans la ligne moyenne de la portion squameuse de l'occipital, jusque vers le point culminant de la tête.

Dans les crânes que j'ai entre les mains, la partie supérieure de cette lame verticale n'est unie que faiblement à l'occipital : elle semble, par conséquent, naître séparément. Elle rappelle évidemment, par sa forme, la crête os-

seuse de plusieurs *oiseaux* (1); mais il ne faut pas oublier que la crête de ceux-ci existe sur les frontaux et les coronaux, tandis que, chez le *dauphin commun*, elle se trouve sur l'occipital. Elle n'est ici, par conséquent, que la branche longitudinale supérieure des éminences cruciformes, qui s'est plus fortement développée. Ces saillies sont disposées de la même manière chez le *delphinus albifrons*, le *dauphin nesarnack* et le *monodon*. La tente osseuse du cerveau est, au contraire, beaucoup plus composée chez le *dauphin commun* : les parties verticale et horizontale sont non seulement beaucoup plus larges, mais la dernière est aussi beaucoup plus longue; celle-ci s'étend en dehors et en bas jusqu'à l'extrémité externe et inférieure de la portion squameuse, où elle se continue avec la portion orbitaire.

La partie qui nous occupe est, du reste, séparée de l'occipital par un large intervalle : elle forme, par conséquent, un simple pont, qui constitue le passage aux animaux, chez lesquels la tente du cerveau est plus développée.

Cette disposition est générale chez les *dauphins* : cela résulte des données de *Major* (2) et *Tyson* (3); de celles de *Camper* (4), pour le *dau-*

(1) Voy. vol. III, part. 1, p. 341 et 342.
(2) Miscell. nat. curios. Dec. I. A. 3, p. 34.
(3) Phocæna. 1680, London, p. 44.
(4) Cétacés, p. 135.

phin vulgaire et le *narwal aodon* ; *Rudolphi* (1) l'a démontrée pour le dernier, pour le *dauphin commun*, le *d. leucas*, et quelques espèces inconnues.

Je l'ai trouvée également chez le *delphinus leucas* et le *dauphin nesarnack*.

Hunter ne dit rien sur cette disposition, en parlant de la *baleine;* mais elle n'y existe pas, d'après Camper (2) et M. Rudolphi (3). Je ne la découvre pas non plus chez la *baleine à bec* que je possède. M. Rudolphi (4) la refuse aussi au *narwal;* mais je la trouve très-positivement non seulement sur un grand crâne de *narwal*, mais même chez le fétus de ma collection, qui est presque parvenu à terme. Camper (5) en fait remarquer la présence, d'une manière expresse, chez le *narwal aodon*. Cela ne prouverait rien toutefois pour le genre *narwal*, puisque l'espèce dite *aodon* est le *dauphin à tête ronde* (6).

On voit, sur les limites du sphénoïde postérieur et de l'occipital, une éminence mousse, qui se dirige en haut et en dehors : c'est une trace de division de la fosse cérébrale an-

(1) Abhandl. der Berliner Academie. 1820-21, p. 35.

(2) Cétacés, p. 71.

(3) *Loc. cit.*

(4) *Loc. cit.*

(5) *Loc. cit.*, p. 135.

(6) Cuvier *dans* Camper, *loc. cit.*, p. 121.

térieure en deux moitiés à peu près égales, dont l'une est antérieure et l'autre postérieure.

La face inférieure est, en outre, inégale d'avant en arrière, dans sa partie moyenne. Il n'y a que le bord du trou occipital qui produise une éminence longitudinale mousse, se dirigeant, en avant et en dehors, sur le corps de l'occipital; éminence dont l'extrémité antérieure se continue avec celle qui a été décrite d'abord. L'extrémité antérieure du corps de l'occipital s'élève sans gradation et forme une crête; elle s'excave ensuite légèrement et se continue, par une éminence transversale et peu élevée, avec la face supérieure du corps du sphénoïde postérieur, corps qui est uniformément excavé. On trouve au-delà une troisième éminence transversale, un peu plus forte; puis le commencement de la face antérieure du crâne, qui monte à angle très prononcé et décrit une convexité égale et qui est partagée, surtout à son extrémité antérieure, par une éminence faible et large, en deux moitiés latérales peu distinctes. A quelque distance de son extrémité (sur le crâne mentionné ci-dessus, à environ un demi-pouce des limites qui séparent les corps des sphénoïdes antérieur et postérieur), il y a, dans l'étendue d'un demi-pouce au-dessus de l'éminence longitudinale, de chaque côté, quatre à cinq ouvertures assez considérables. Cette lame perforée peut être considérée,

sans contredit, comme la *lame éthmoïdale*, quoique M. Cuvier (1) et après lui M. Carus (2) nient cette disposition.

Immédiatement au-devant de la moitié inférieure de la paroi antérieure, monte de bas en haut, et parallèlement à cette paroi, la cavité nasale, qui est unique, concave en arrière et convexe en avant; elle représente un canal également large partout, qu'une cloison verticale sépare, dans toute sa hauteur, en deux moitiés latérales.

La portion faciale, située au-devant de cette cavité, n'est qu'un demi-canal, peu profond, rempli de substance cartilagineuse.

Chez le *lamantin* et le *dugong*, la cavité crânienne est, proportionnellement à sa longueur, fort haute, surtout antérieurement; mais toute la face interne est fort peu divisée.

La tente osseuse du cerveau manque au *rytina*, d'après Steller (3), et au *dugong*, suivant M. Cuvier (4); elle manque vraisemblablement aussi au *lamantin* (5).

Les *solipèdes* et les *ruminans*, en général aussi les *pachydermes*, se ressemblent dans la

(1) *Leçons*, vol. II, p. 39.

(2) *Zootomie*, p. 172.

(3) Nov. Comment. Petropol. II, 180.

(4) *Ossem. foss.* V, 1, p. 263.

(5) Elle existe certainement chez le *lamantin*.

(*N. d. T.*)

disposition essentielle de la surface inférieure de leur tête, quelle qu'en soit d'ailleurs la forme extérieure. Cette circonstance dépend du développement des sinus frontaux, qui pénètrent jusqu'à l'extrémité postérieure de la tête. La fosse cérébrale est séparée de la fosse cérébelleuse par une saillie du rocher qui est large de quelques lignes et qui est prononcée au maximum chez les *cochons* et les *rhinocéros*. On aperçoit à peine une trace de séparation entre la fosse moyenne et l'antérieure. Il n'y a pas d'autres saillies, en général, à l'exception de l'apophyse *crista galli*, qui est assez forte. Les *solipèdes* ont une tente osseuse du cerveau; mais elle est petite, triangulaire, en bas plus épaisse et plus large qu'en haut. Elle appartient uniquement à la partie postérieure et interne du pariétal, primitivement à l'interpariétal.

La fosse et la lame ethmoïdales sont considérables; elles sont divisées l'une et l'autre par l'apophyse *crista galli*. La face inférieure monte, chez les *cochons*, beaucoup plus verticalement que chez les autres. Dans le *rhinocéros*, la paroi postérieure de la selle turcique, qui est d'ailleurs fort concave, est incomplète, du moins quelquefois; il existe, à sa place seulement, un pont osseux (1). La cavité nasale est beaucoup plus longue et moins élevée chez les *cochons* que chez le *rhinocéros*.

(1) Cuvier, *Leçons*, II, 38.

Chez l'*éléphant*, la surface intérieure du crâne diffère de l'extérieure sous le rapport de la forme et de l'étendue d'une manière plus frappante que chez tout autre animal. Cette dissemblance tient : 1° au grand écartement des tables externe et interne des os coronaux et pariétaux, écartement opéré par le développement extraordinaire des sinus frontaux ; 2° à la grande excavation de la portion squameuse de l'occipital. La cavité crânienne a peu de hauteur ; elle est allongée ; ses trois fosses sont assez distinctement séparées ; la lame ethmoïdale est située horizontalement. La cavité nasale, sans division dans la plus grande partie de sa longueur, c'est-à-dire en avant, descend obliquement de haut en bas et d'avant en arrière.

Chez les *monotrèmès*, la surface intérieure du crâne est grande, spacieuse; elle est reproduite par l'extérieure, c'est-à-dire qu'elle est arrondie. Sur les limites qui séparent la fosse cérébrale de la fosse cérébelleuse, le rocher fait en haut, chez l'*ornithorhynque*, une forte saillie, et recouvre un enfoncement considérable, qui est destiné à recevoir le lobe le plus externe du cervelet. Il n'y a, en outre, point de traces distinctes d'une séparation d'avant en arrière. On voit, au contraire, sur plusieurs points, des marques prononcées d'une séparation longitudinale en deux moitiés latérales. A la face inférieure, on voit saillir du milieu du

trou occipital une éminence longitudinale considérable, quoique pas tranchante, qui se termine à la paroi postérieure, peu large, mais très-haute et presque verticale du corps du sphénoïde, très-excavé lui-même en avant. L'extrémité antérieure de cette paroi se bifurque en deux forts prolongemens latéraux. Cette séparation est encore plus prononcée à la face supérieure : on voit ici une saillie partir du milieu de l'occipital, et se diriger sous le pariétal et le coronal jusqu'à l'apophyse *crista galli*, sans cependant s'unir avec elle. La hauteur de cette saillie augmente rapidement d'arrière en avant, puis diminue insensiblement; elle est un peu plus épaisse à son bord inférieur, surtout en arrière, où elle présente quelques sillons transverses, qui correspondent à la forme du cervelet. Cette saillie s'enfonce entre les deux moitiés du cerveau dans toute sa longueur, et est fort considérable, puisque sa partie moyenne, qui est la plus haute, a trois lignes dans cette dimension. Elle est absolument pleine sur l'individu que je possède, à l'exception d'une petite ouverture, qui se trouve un peu en avant de sa partie moyenne. Cette faux osseuse, sur laquelle l'attention a déjà été appelée par MM. Blumenbach (1) et Home (2), correspond effectivement d'une manière parfaite à la faux de plusieurs *oi-*

(1) Vergl. Anat. §. 211.

(2) Phil. trans. 1810, p. 435.

seaux; ce qui est fort curieux, puisqu'elle se montre surtout prononcée chez l'*ornithorhynque.*

L'enfoncement ethmoïdal est limité par des bords tranchants ; il est petit et profond, et ne présente pas beaucoup d'ouvertures; il est à peine divisé par une petite apophyse *crista galli* en deux moitiés latérales. Cette disposition est remarquable surtout chez cet animal. La cavité nasale est fort longue et a peu de hauteur.

Chez les *échidnés* , il n'y a qu'une faible trace de la faux osseuse.

La cavité crânienne des *fourmiliers*, parmi les *édentés* , est fort arrondie et unie ; la face antérieure en est peu verticale. Les fosses ne sont presque pas indiquées ; l'enfoncement pour la tige pituitaire est très grand et allongé; la fosse ethmoïdale est large et profonde , non divisée en deux moitiés latérales. La cavité nasale est extrêmement longue et déprimée, surtout dans le *tamanoir.* La conformation des *paresseux* est assez semblable ; seulement la cavité nasale est plus courte et plus haute.

Les *tatous* ont la cavité crânienne arrondie, faiblement divisée par un rudiment de tente cérébrale. Ce rudiment consiste en trois saillies, une moyenne et plus grande, appartenant au bord postérieur du pariétal, et deux autres latérales, beaucoup plus faibles , qui sont entièrement séparées de la première et qui se

trouvent, soit en arrière sur le pariétal, soit sur le rocher. La paroi postérieure de la cavité crânienne est inégale; on y distingue : 1° une fosse longitudinale, qui est profonde et située au milieu; 2° deux fosses latérales, qui correspondent au cervelet.

La fosse antérieure présente des inégalités plus faibles. La fosse ethmoïdale est très-large et profonde ; elle est divisée par l'apophyse *crista galli*, qui est forte.

L'*oryctérope du Cap* possède une tente osseuse considérable.

La cavité crânienne des *rongeurs* et des *marsupiaux* est souvent partagée, dans la partie supérieure de sa périphérie, en une fosse antérieure et une postérieure, ordinairement sans qu'une saillie transverse s'avance en dedans. Cette division a lieu surtout chez les *phascolomes;* elle tient à l'exposition à nu et au fort développement du cervelet. Le *lièvre* l'offre de la manière la plus distincte. Il n'y a pas d'indice d'une division longitudinale, pas plus qu'une saillie transverse antérieure. La face inférieure est également très-simple ; l'enfoncement ethmoïdal est considérable, mais l'apophyse *crista galli* est peu développée. La cavité nasale est spacieuse, haute, quadrilatère, aussi grande ou plus grande que la cavité crânienne.

Ce qu'il y a de remarquable chez les *carni-*

vores, c'est surtout le fort développement de la cloison osseuse qui sépare le cerveau du cervelet. Elle est particulière à cet ordre et très-générale ; mais les genres offrent, à cet égard, divers degrés.

Je trouve la cloison la plus faible chez les *chiens*. Elle y est considérable, il est vrai, d'avant en arrière, mais non d'un côté à l'autre ; elle est triangulaire, très-déprimée sur le côté, et se borne uniquement à la portion squameuse de l'occipital et au pariétal. La première en forme la partie moyenne, qui est triangulaire, et qui se détache directement de la base de son extrémité supérieure, elle-même resserrée; le second os en constitue la partie latérale, au moyen d'une apophyse allongée, qui, de son bord postérieur, se porte en dedans.

Elle est beaucoup plus prononcée chez les *phoques*, où elle offre la même largeur dans presque toute son étendue ; mais quoiqu'elle s'étende sur toute la largeur de la portion squameuse de l'occipital, le pariétal ne prend aucune part à la formation de cette cloison. Il est digne de remarque, par opposition, qu'il se détache du milieu de sa face supérieure une apophyse falciforme, longitudinale, qui s'étend en haut et règne tout le long de la portion squameuse. Cette apophyse, très-large à sa partie inférieure, s'efface insensiblement et n'atteint pas non plus les pariétaux. M. Blu-

menbach (1) déjà a fixé l'attention sur cette conformation; je l'ai trouvée sur tous les crânes de phoque commun (*phoca vitulina*), à capuchon (*cristata*), et à croissant (*groenlandica*), que j'ai eu occasion d'examiner : je la crois, par conséquent, générale. Il est curieux qu'elle s'accorde exactement avec l'organisation des *dauphins* (2).

La cloison mentionnée est plus considérable encore chez le *morse;* elle est non seulement plus large d'avant en arrière, mais elle s'étend aussi plus en devant, puisqu'elle va jusqu'à l'extrémité antérieure du rocher. Au premier aperçu, elle semble naître de l'occipital et du rocher; mais il n'en est pas ainsi : elle appartient tout-à-fait au *pariétal.* Cet os, au-devant de l'extrémité antérieure de la portion squameuse de l'occipital, se recourbe immédiatement en bas, descend presque avec toute sa moitié postérieure au-devant de la partie supérieure de cette même portion, et donne naissance à l'apophyse en question, qui prend origine d'abord à son bord interne, puis à son bord postérieur, et enfin à son bord inférieur. La partie supérieure de cette cloison, qui est la plus petite, en est par conséquent verticale, comme chez les *phoques;* l'inférieure est transversale. Les deux moitiés latérales s'appliquent

(1) Vergl. Anat. §. 298.
(2) Voy. p. 371 et 372.

l'une contre l'autre en haut ; mais elles ne sont absolument pas soudées, comme les pariétaux en général, du moins sur l'individu que je possède, et qui, à la vérité, est jeune.

Chez les *mustèles*, et particulièrement les *loutres*, cette saillie est fort développée ; elle n'atteint pas jusqu'en haut dans la ligne moyenne ; mais, en revanche, elle s'étend jusqu'à la partie antérieure du rocher, le long de son angle supérieur.

C'est sans doute dans les *chats* qu'elle est développée au plus haut point : chez eux, elle ne fait nullement partie de l'occipital ; elle appartient, au contraire, on peut dire entièrement, au pariétal, qui, chez les *phoques*, était entièrement exclu de cette formation, et qui, chez les *chiens*, n'y prenait qu'une part légère. Elle naît de tout le bord postérieur du pariétal, et est tellement large qu'elle recouvre entièrement en haut la partie postérieure du rocher, qui l'emporte considérablement en étendue sur les autres. Il en résulte qu'elle semble aussi naître de cet os ; ce qui n'est pas. Son extrémité antérieure n'appartient cependant pas au pariétal, ni au temporal, mais à la grande aile du sphénoïde, du bord postérieur de laquelle on voit se détacher une lame osseuse considérable, qui passe sous le rocher et s'applique contre la lame fournie par le pariétal.

Cette conformation s'accorde, par consé-

quent, tout-à-fait dans ce qu'il y a de plus essentiel, avec celle du *morse*.

Je n'ai pas pu déterminer jusqu'ici si, chez les *phoques*, la cloison n'appartient pas aussi au pariétal, parce que les pariétaux étaient constamment soudés à l'occipital, sans l'être entre eux, et que cette soudure avait même lieu dans les cas où tous les autres os étaient encore faciles à séparer. Cette circonstance pourrait assurément militer en faveur de cette idée présumée; mais cette manière de voir me paraît avoir contre elle 1° le volume de la portion du pariétal, qui est située librement; volume qui est beaucoup plus considérable chez les *phoques* que chez les *morses;* 2° la ténuité du crâne précisément à l'endroit en question.

Il résulte de ce qui précède que la tente osseuse est, le plus souvent, chez les animaux que nous avons considérés jusque alors, une partie du pariétal, soit qu'il la forme seul, soit que l'occipital ou le sphénoïde y concourent, et conséquemment le basilaire, et surtout sa partie squameuse; jamais elle n'est fournie par le temporal. Plusieurs anatomistes, tels que MM. Wiedemann (1), Blumenbach (2) et Carus (3), prétendent qu'elle naît aussi du tem-

(1) Arch. für Zoologie (en plusieurs endroits).

(2) Vergl. Anat., p. 297.

(3) *Loc. cit.*, p. 166.

poral, chez plusieurs des animaux précités; mais la simple désarticulation des os du crâne suffit pour prouver l'inexactitude de cette assertion. On pourrait même la conclure déjà de la différence qui règne dans les données de ces auteurs. Suivant M. Wiedemann, la portion écailleuse du temporal des *chats* forme, en bas, une petite partie de la tente osseuse; d'après M. Carus, la tente n'appartiendrait en cet endroit qu'au *pariétal*. M. Wiedemann (1) prétend que la lame de la tente osseuse ne s'étend pas aux temporaux chez les *chiens;* M. Carus veut, au contraire, que, chez ces animaux et les *chevaux*, elle ne naisse nullement du pariétal, mais du temporal et de l'os wormien, etc.

L'exposé, conforme à la nature, que j'ai donné plus haut, est le résultat de recherches exactes.

C'est ici le lieu de parler de la détermination de cette lame osseuse. Je la considère comme une tentative faite pour compléter la surface du crâne, ou comme une tendance au développement supérieur des os du crâne, qui n'a pas encore été atteint chez ces animaux, parce que l'encéphale lui-même, et surtout le cerveau, n'y a pas encore acquis tout le développement ni tout le volume auxquels ils parvien-

(1) *Loc. cit.*, Bd. 1. St. 2, p. 15.

dront à des degrés plus élevés de l'organisation. L'origine de cette lame osseuse me semble due à ce que la partie du pariétal, parfois aussi de l'occipital et du temporal, qui, chez les *singes* et surtout l'*homme*, se porte en dehors, prend, chez les animaux précités, son développement en dedans. Cette manière de voir explique pourquoi c'est précisément chez les *carnivores* que la tente est le plus développée, tandis que chez les *singes*, et principalement chez l'*homme*, elle manque, au contraire, tout à coup. D'un autre côté, la tente osseuse n'est pas un phénomène isolé; elle constitue un degré d'organisation intermédiaire entre les dispositions où un os se place devant l'autre, de telle façon qu'il l'empêche de prendre part à la formation de la surface intérieure du crâne, et celles où les mêmes os sont simplement juxtaposés et se touchent par leurs bords. Il faut surtout ranger dans cette catégorie les *cochons*, dont les pariétaux sont placés au-devant de la portion squameuse de l'occipital, de manière à ce que la paroi crânienne soit dédoublée; mais comme ces mêmes os sont trop petits et trop épais, ils ne s'écartent pas de la portion mentionnée de l'occipital.

La cavité crânienne des *carnassiers* est, au reste, communément plus grande que la cavité nasale.

La division de la fosse antérieure en une moitié antérieure et une postérieure n'est pas

générale ; elle n'est très-prononcée que chez le *morse*. La face inférieure est plate et non verticale. La fosse ethmoïdale est, en général, large et profonde ; chez les *phoques* elle est très-haute, verticale, étroite, plate ; c'est surtout chez les *phoques* et les *morses* qu'elle est partagée en deux moitiés latérales par une crête fort élevée. Cette crête est moins prononcée chez les *loutres* et les *blaireaux;* elle manque aux autres, du moins aux genres *chien*, *chat* et *marte*. J'ai même trouvé une fois, chez le *phoca hispida*, en arrière de la région moyenne de l'apophyse *crista galli*, une pièce osseuse considérable ; cette pièce est placée dans la partie antérieure de la faux ; elle semble résulter d'un surcroît d'ampliation de la crête.

La cavité nasale est haute ; mais sa largeur et sa longueur ne sont pas fort considérables.

La cavité crânienne des *chéiroptères*, du moins des *chauve-souris*, et parmi ces animaux du *vespertilio noctula*, correspond exactement à la surface extérieure, ce qui dépend de la minceur des os du crâne; elle n'est que faiblement divisée, par une saillie transversale, en deux fosses, dont l'une est antérieure et l'autre postérieure ; celle-ci est grande en proportion de l'autre. Cette saillie se continue, en avant, avec une éminence longitudinale moyenne, que l'on peut regarder comme un rudiment d'une faux cérébrale osseuse, et qui s'étend

jusqu'à l'extrémité antérieure de la face supérieure du crâne. Il n'y a point de vestiges d'une tente du cerveau La fosse ethmoïdale a des limites distinctes ; elle est grande, mais pas profonde; la face inférieure en est simple et sans divisions. La cavité nasale est petite et peu élevée.

Chez les *makis*, la face interne du crâne est également fort semblable à l'externe.

La division en fosses cérébrale, cérébelleuse et ethmoïdale est fort distincte. C'est chez les *makis* proprement dits, du moins chez le mongous (*lemur mongus*), comme je le vois sur deux crânes, que les deux premières fosses sont le mieux séparées ; cette séparation a lieu au moyen d'un très fort rudiment de tente osseuse qui naît par une base étroite, à peu près au tiers moyen du bord supérieur du rocher, et qui chez le *stenops gracilis* existe à peine, sous la forme d'un renflement arrondi. La partie de la fosse cérébrale qui correspond au lobe antérieur du cerveau, en d'autres termes la voûte orbitaire, affecte une direction qui diffère davantage de celle de l'autre partie; elle se porte plus obliquement de bas en haut et de dedans en dehors, pour s'appliquer sur l'orbite. Il résulte de ce changement de direction une saillie transversale qui établit une séparation plus exacte entre la fosse moyenne et l'antérieure.

La fosse ethmoïdale, située entre les deux

moitiés de la fosse antérieure, est profonde et mieux séparée qu'elle ne s'est montrée jusqu'ici. La face supérieure du corps du sphénoïde est fort saillante ; la fosse destinée à recevoir la moelle allongée est considérable. Toute cette partie moyenne de la base du crâne est, sans nulle interruption, obliquement dirigée d'arrière en avant et de bas en haut, surtout dans le genre *lemur*, moins chez les *stenops*. Les inégalités qui sont en rapport avec la surface du cerveau sont principalement fort prononcées chez les *makis*. Les *stenops* seuls offrent un rudiment de la faux osseuse ; il a peu de hauteur.

Il existe communément chez les *singes* et l'*homme* la concordance la plus exacte entre la surface externe et l'interne. La cavité crânienne est constamment fort arrondie, beaucoup plus grande que la cavité nasale, qui est dans la plupart des animaux courte et étroite. On ne trouve que rarement ou jamais des traces de crêtes longitudinales, destinées à séparer la cavité crânienne en moitiés droite et gauche; il faut excepter, toutefois, la moitié inférieure de la portion squameuse de l'occipital (1), et parfois aussi celle du coronal chez l'*homme*. M. Blumenbach (2) rapporte un exemple de la dernière dis-

(1) Voy. p. 217.

(2) Gesch. der Knochen, p. 114.

position ; j'en possède moi-même plusieurs cas très-remarquables. Les limites de la fosse cérébelleuse sont indiquées distinctement, il est vrai, par le bord supérieur du rocher et la branche transversale de l'éminence cruciforme; mais il est rare que l'on y rencontre des traces décidées de la tente osseuse. Le *coaïta* fournit cependant un exemple d'un développement plus considérable : chez lui, la paroi supérieure du rocher se recourbe en dedans, sous la forme d'une lame très large, mais qui est loin d'atteindre la ligne médiane, et qui ne s'étend pas non plus jusqu'à l'occipital, ni jusqu'au pariétal. Cette observation avait déjà été faite par Josephi (1). La tente osseuse est, dans ce cas même, une partie du temporal; ce qui est rare. Elle n'appartient nullement au pariétal, comme l'indique M. Carus (2). La fosse cérébrale est déjà, chez les *singes*, beaucoup plus spacieuse que la cérébelleuse ; cette capacité augmente dans une proportion plus forte que chez d'autres *mammifères*. Il existe encore une prépondérance plus marquée chez l'*homme*. Chez les *singes*, et plus encore dans l'espèce humaine, la moitié antérieure de la fosse cérébrale est séparée de la postérieure mieux que dans les autres vertébrés par les ailes antérieures du sphé-

(1) Anat. der Sæugthiere, I, pl. 4, fig. 1.
(2) *Loc. cit.*, p. 166.

noïde, qui font saillie en dedans. Toute la fosse cérébrale est agrandie, surtout en avant et en haut; la portion orbitaire du coronal et la lame criblée ne sont plus placées verticalement, mais horizontalement, surtout chez l'*homme;* elles y sont refoulées en bas par le cerveau, qui a pris plus de développement en avant. Elles sont encore fort convexes chez les *babouins :* c'est une trace de l'ancienne disposition commune; et elles y forment, en conséquence, de fortes saillies dans la cavité crânienne. La lame criblée est en outre droite; elle ne constitue plus, réunie avec la partie voisine du coronal, un enfoncement particulier limité par des lignes bien tranchées. La paroi inférieure du crâne monte verticalement, surtout chez l'*homme*, jusqu'au corps du sphénoïde, et devient ensuite horizontale dans sa partie antérieure (1).

(1) Le développement du *crâne* a présenté à M. Serres la répétition des phénomènes observés pour le rachis : comme celui-ci, il offre partout une double formation. On a le droit d'être surpris de la constance de cette loi quand on l'applique à l'*ethmoïde,* au *sphénoïde,* au *vomer* et à l'*occipital.*

Le frontal, dont l'état bifide aux premières époques de la vie humaine n'est l'objet d'un doute pour personne, a été décomposé, par M. Serres, en six élémens primitifs : ces six élémens n'apparaissent pas avant le soixante-dixième ou soixante-quinzième jour de la vie utérine. Le frontal conserve cet état de complication jusqu'au

C. *Nombre des os de la tête.*

§. 204.

Le nombre des os de la tête n'est pas le même chez tous les *mammifères*. On trouve, chez les uns, à l'état de séparation, soit les os congénères qui se correspondent d'un côté à l'autre, soit les différentes pièces d'un os de même côté. Dans d'autres espèces, au contraire, les mêmes os ou élémens osseux sont soudés entre eux. Le pariétal, le coronal et la mâchoire inférieure, un peu moins souvent le nasal, offrent particulièrement des différences sous le premier rapport; sous le second, le temporal, le basilaire et le susmaxillaire doivent être cités. C'est l'*homme* qui, vers l'époque du terme de son existence, a sans contredit le

quatrième mois : on y distingue les deux pièces principales séparées par un large intervalle, et les deux nouveaux éléments qui sont situés, l'un en dedans et en arrière de l'apophyse orbitaire interne, au-dessous du lieu que doit occuper le petit crochet du muscle grand oblique de l'œil, l'autre vers l'apophyse orbitaire externe. La première pièce correspond au *frontal antérieur* de M. Cuvier : c'est une lame mince, irrégulièrement quadrilatère, et venant se joindre, par une suture harmonique, à la lame du *frontal* moyen, qui compose la voûte orbitaire; quelquefois cette pièce est plus antérieure (hydrocéphale et fœtus à terme). La seconde, qui dans les acé-

moindre nombre d'os de la tête : en effet, la plupart des os qui restent séparés sur la li-

phales forme le *frontal postérieur*, est située, chez l'*homme*, un peu en dehors de la voûte orbitaire : elle ressemble au frontal antérieur, mais elle se soude beaucoup plus promptement avec le frontal moyen. M. Serres a également recherché ces élémens primitifs dans les autres animaux de la première classe : c'est particulièrement dans le jeune *poulain* qu'il les décrit. Le *frontal antérieur* occupe dans cette dernière espèce la même position que dans l'*homme*; il forme l'apophyse orbitaire interne; il est réuni au *frontal moyen* par des dentelures très-fines; en avant, il se termine par une pointe aiguë; il est mousse en arrière, et il vient concourir à la formation du trou susorbitaire. Le *frontal postérieur* ou externe existe à l'apophyse externe, qu'il concourt à former, en s'unissant également par engrenure. Variable dans sa forme, tantôt semblable à un os wormien, tantôt occupant une portion de l'arcade externe de l'orbite, il se joint à la partie antérieure de l'arcade zygomatique et protége l'œil en arrière. Le *mouton* et la *chèvre* présentent peu de différences. Le double développement des pariétaux est incontestable chez l'*homme*; il n'en est pas de même chez les *solipèdes* et les *ruminans*, où ces os sont remplacés par une pièce unique, qui forme la calotte du crâne.

Sur quatre *agneaux* disséqués par M. Serres, les deux *pariétaux* lui ont paru évidemment aussi distinctement séparés que chez l'*homme*; et, comme chez lui, ces os s'unissent par engrenure. Cette suture s'efface rapidement sur la lame externe, mais elle se conserve très-long-temps sur la table interne; lors même que la suture a disparu, on voit encore long-temps sur cette pièce deux trous de nutrition analogues à ceux qu'on rencontre sur

gne médiane chez plusieurs animaux, aussi bien que les pièces d'os isolées chez d'autres,

chaque pariétal de l'*homme*. Le *veau*, la jeune *chèvre* et le jeune *cerf* sont comme le *mouton*.

La pièce épactale de FISCHER, nommée interpariétale par M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE, porte l'empreinte d'une rainure, qui est l'indice d'une union moyenne. Cette pièce appartient à l'*occipital*.

Ce dernier os, d'abord considéré par COITER et SPIGEL comme résultant de la formation de quatre pièces primitives, fut indiqué comme offrant encore d'autres points d'ossification par KERKRING, à qui l'on doit d'avoir indiqué le mécanisme de formation du *proral* (ou pièce triangulaire), qui forme la protubérance occipitale externe. Les deux pièces condyloïdiennes et les quatre pièces précédentes ont porté le nombre des pièces occipitales à sept.

M. SERRES a examiné comment se développait chacune de ces pièces. Le *basilial* présente, comme le corps des vertèbres, dont il est l'analogue, deux points d'ossification distincts : ils apparaissent, dans la première quinzaine qui suit le second mois, sous la forme de deux points miliaires, arrondis en dehors, semi-elliptiques. Leur réunion s'opère avec une promptitude remarquable sur la fin du troisième mois. Cette pièce devenue ovalaire est unique; mais on aperçoit encore une rainure très-légère sur le milieu, et un tissu fibreux très-mince qui s'insère dans cette gouttière, et semble indiquer encore leur séparation. Souvent on trouve un petit trou sur chacun des cotés du *basilial* (fœtus acéphales).

Il y a quelques différences dans les *oiseaux*, mais elles rentrent dans la règle. La *grenouille* offre cette disposition à un degré très-marqué.

Chez le *lapin*, la transformation osseuse commence à

sont unis chez lui. Ce sont, au contraire, les *rongeurs* qui ont, à la naissance, la tête composée du plus grand nombre d'os.

D. *Texture des os de la tête.*

§. 205.

Indépendamment des différences qui viennent d'être signalées, les os de la tête en offrent

devenir seulement perceptible du septième au dixième jour de l'incubation : elle se manifeste par deux granulations, une de chaque côté, qui se confondent promptement l'une dans l'autre, et qui néanmoins laissent entre elles un intervalle assez visible souvent jusqu'au quinzième jour.

Le *basilial* est donc positivement *binaire*.

Suscondylial. Cette pièce a été nommée *triangulaire* ou *prorale.*

Sur l'embryon de quarante ou cinquante jours, M. Serres rapporte avoir trouvé deux pièces de développement, séparées l'une de l'autre, placées immédiatement au-dessus du *condylial* et de chaque côté. Au deuxième mois, deux nouvelles ont apparu à cet anatomiste au-dessus de celles-ci. A deux mois et demi, cette portion de l'occipital est formée de quatre pièces, séparées par deux rainures, l'une transversale, la seconde verticale sur la ligne médiane : ces quatre pièces sont ordinairement réunies au troisième mois; les deux inférieures d'abord, puis les deux supérieures. D'autres fois la réunion se fait attendre plus long-temps, et existe même sur le fœtus à terme (Vésale : adulte à coronal bifide; hydrocéphale).

L'*occipital* offre beaucoup d'anomalies : la plus fréquente chez l'homme est la présence de l'*épactal*, enchâssé au-dessus du *suscondylial* et au-dessous du *pariè-*

encore d'autres, qui peuvent être désignées sous la dénomination de différences de texture.

Elles sont relatives à leur degré de consistance, au rapport qui existe entre le diploé et la substance compacte, à la présence ou au défaut de sinus, qui peuvent être regardés comme le plus haut degré de laxité du tissu osseux.

Les os de la tête des *cétacés* sont consistans, denses, et contiennent peu ou point de

tal. L'os wormien représente l'état rudimentaire de l'*épactal :* cet os est également double aux premières époques de l'existence. Il y a dans ce cas six élémens primitifs à l'occipital; on en compte huit et dix quelquefois : mais cet os reste constamment assujetti à la constitution binaire.

Les *oiseaux* ont été également l'objet des études de M. Serres à ce sujet, et ils se conforment à ce mode de formation. On distingue les pièces primitives isolées aux treizième, quatorzième et quinzième jours de l'incubation. Les deux pièces inférieures du suscondylial sont fort distinctes; au-dessus de celles-ci existent deux pièces encore.

Dans la *grenouille,* il y a deux pièces de moins au suscondylial.

Chez le *lapin,* M. Serres a reconnu : 1° la manifestation des deux pièces inférieures qui apparaissent du dixième au douzième jour de l'incubation; 2° les deux supérieures, qui ne deviennent visibles qu'un ou deux jours après les inférieures, et deux autres, qui sont les noyaux de l'épactal. Sur le *cheval,* les deux pièces supérieures sont distinctes jusqu'aux deux tiers de la vie utérine; et les inférieures ne sont pas tout-à-fait réunies sur la ligne médiane à la naissance. M. Serres a vérifié les mêmes observations sur les jeunes *agneaux,* sur un jeune *cerf,* sur

substance spongieuse. La majeure partie de leur basilaire est privée de diploé : aussi est-il extrêmement mince, surtout sa portion occipi-

les embryons du *chat* et du *chien*, sur un jeune *ânon*.

La calotte du crâne est donc bifide dans sa partie moyenne d'avant en arrière, et composée de deux parties symétriques; de telle sorte que tout ce qui est à gauche se rencontre à droite, et *vice versa*.

Base de la cavité encéphalique. Sphénoïde. Il est dans les *oiseaux* comme confondu avec l'occipital. Il constitue, dans un grand nombre de mammifères, deux os distincts, connus sous le nom de sphénoïde antérieur et postérieur : cet os parcourt chez l'homme dans ses évolutions ces différentes métamorphoses; du troisième au cinquième mois, il est véritablement double. Dans le sphénoïde antérieur comme dans le postérieur les parties latérales sont les premières ossifiées; l'ossification gagne ensuite le corps. Ce dernier commence à paraître, chez l'*homme*, dans la seconde quinzaine du troisième mois : il est formé, à cette époque, par deux grains osseux, situés au-devant du cartilage des apophyses clinoïdes postérieures; leur figure est irrégulièrement arrondie; il y a entre eux une ligne et demie d'écartement. A trois mois, ils sont beaucoup plus près, et s'envoient réciproquement des prolongements qui se réunissent en forme de croissant sur la ligne médiane; avant la fin du quatrième mois, chaque partie présente d'ailleurs une ouverture particulière comme les élémens d'un corps vertébral.

Sphénoïde antérieur. Les petites ailes se forment avant le corps; c'est dans la première quinzaine du quatrième mois que l'ossification devient perceptible : elle consiste, à cette époque, en deux noyaux situés en arrière de la base des apophyses d'Ingrassias; ils sont triangulaires, séparés par un intervalle de deux lignes : cet intervalle

tale; le coronal et le susmaxillaire sont, au contraire, très-épais.

Les *solipèdes* et les *ruminans* ont des os

est réduit à une ligne vers le quatrième mois. L'accroissement a lieu plus tôt en arrière que sur la ligne médiane. Ce n'est que vers le commencement du cinquième mois que leur jonction s'opère, en laissant souvent un repli qui reste long-temps visible; quelquefois, à leur origine, elles se confondent avec l'une des branches des apophyses d'Ingrassias; quelquefois elles s'unissent plus promptement entre elles.

Poulet. Il n'y a de distinction apercevable entre les pièces des deux sphénoïdes que du sixième au septième jour. Les ailes ne sont pas encore réunies.

Lapin. Au quinzième jour de la vie utérine, cette division est on ne peut plus apparente. Au-devant du *basilial* existent deux noyaux arrondis, isolés : ce sont les rudimens du sphénoïdepostérieur. A deux lignes en avant de ceux-ci on trouve une pièce ovalaire, dont le grand diamètre est transversal, et qui est bifide sur la ligne médiane : c'est le sphénoïde antérieur.

Sur le *mouton* et sur le *chat,* on voit long-temps encore les raphés.

Ethmoïde. L'ossification est en retard à mesure qu'on avance davantage vers la partie antérieure de tous les os de la base du crâne; c'est l'*ethmoïde* qui s'ossifie le dernier. Conforme à son plan invariable, la nature y commence encore par les masses latérales. L'ossification n'apparaît dans sa partie moyenne qu'en dernier lieu; elle n'envahit la lame criblée dans l'homme qu'au huitième mois. Jusqu'à cette époque, la portion orbitaire de l'os et ses cellules sont les seules qui de chaque côté en soient cartilagineuses. Dans cet état, l'ethmoïde de l'homme se rapproche beaucoup de celui des autres

d'un tissu lâche et d'une épaisseur moyenne. Chez les *ruminans* , les sinus sont peu développés ; chez les *pachydermes* et surtout l'*éléphant*, ils le sont beaucoup.

mammifères. En procédant de ces animaux à l'homme, on remonte du plus simple au composé, parce que la crête *crista galli* y manque. Aussi, chez les singes, elle a déjà disparu ; à sa place, il existe un enfoncement qui reçoit le bulbe olfactif. (Même dépression chez le *lapin*, le *chien*, le *chat*, le *mouton*, le *veau*, le *cerf*, etc.) Sur ces animaux, la lame criblée est double dans son origine : l'une d'elles correspond aux masses latérales d'un côté, l'autre à celles du côté opposé. Ces deux lames, d'abord écartées, convergent l'une vers l'autre, s'adossent enfin sur la ligne médiane, où leur union a lieu, de telle manière, cependant, qu'on aperçoit facilement les traces de cette séparation primitive.

Du quatrième au cinquième mois de la vie utérine, le développement de l'ethmoïde de l'homme est peu différent de celui des animaux ; la partie orbitaire de l'os commence son ossification, qui, de proche en proche, s'étend en avant et en arrière dans les cellules ethmoïdales. Entre le troisième et le quatrième mois, quelques lamelles osseuses paraissent sur la lame criblée. A la fin du troisième mois, elles ont envahi toute cette surface, pénétrée d'une multitude de petites ouvertures. Parvenue à l'apophyse *crista galli*, l'ossification s'arrête, de telle sorte qu'à la naissance il existe deux demi-lames criblées, l'une à droite, l'autre à gauche, entre lesquelles est interposée l'apophyse ethmoïdale cartilagineuse. Si cette apophyse n'existait pas, l'analogie serait complète. Cette apophyse s'ossifie de ses parties latérales, par deux granulations latérales placées sur la racine et en arrière de l'apophyse ethmoïdale, comme le noyau des vertèbres.

Les *monotrèmes* ont des os tenus, très-consistans, sans sinus, et entièrement ou presque entièrement privés de diploé.

Les *paresseux* et les *fourmiliers*, parmi les

Elle varie, pour l'époque de son apparition, du quatrième mois, qui est le terme plus ordinaire, jusqu'au huitième.

Face. Le *vomer* est le seul os sur le développement binaire duquel on n'avait pas encore eu d'idées fixes avant M. Serres. Quant aux autres pièces, elles étaient sans difficulté considérées comme paires dans l'enfant ou dans le fœtus.

A trois mois, dans l'homme, le frontal en haut et le maxillaire inférieur en bas se réunissent et ne forment plus qu'une pièce unique. Dans tous les animaux, le maxillaire inférieur reste divisé jusqu'à l'âge le plus avancé : ce dernier opère toujours sa réunion avant le frontal.

Vomer. Chez l'embryon humain sa formation commence, vers la fin du cinquième mois, par deux lamelles pelliculeuses, situées à la partie inférieure et à droite et à gauche du cartilage. Au sixième mois, et quelquefois avant, ces deux petites lames se sont réunies par en bas; de telle sorte que le *vomer* représente une gouttière évasée, dans laquelle se trouve enchâssé le cartilage vomérien; cette gouttière, d'abord très-large, se rétrécit à mesure que l'ossification avance, et disparaît enfin complétement.

L'ossification se fait en dehors du cartilage, et semble n'en être qu'une sécrétion. Il y a entre la formation des dents et celle du vomer une analogie véritable, suivant M. Serres. Comme la dent, le vomer se forme à la face externe de son cartilage; comme la dent, on peut détacher facilement le vomer, sans endommager en aucune

édentés, ont les os très épais et denses, sans sinus considérables.

Plusieurs *rongeurs*, tels que les *lièvres* et les *castors*, ont des os modérément épais, pas très-consistans, partant assez spongieux.

Chez des *marsupiaux*, voisins de l'ordre des *rongeurs*, par exemple les *phascolomes*, ils sont surtout très épais et spongieux au crâne.

Ils sont, en général, consistans et d'une épaisseur moyenne chez les *carnivores*. La substance compacte est très fortement accumulée, surtout extérieurement, chez les *chiens* et les *chats*.

Dans plusieurs *phoques*, principalement le *phoque commun* et l'espèce *phoca hispida*, ils sont d'une ténuité extraordinaire; chez d'autres, ils sont beaucoup plus épais, par exemple

façon le cartilage qui lui donne naissance; enfin, comme dans le développement de la dent, l'ossification se forme aux dépens du cartilage, qui devient d'autant plus petit que la partie osseuse prend un accroissement plus considérable, et qui finit par disparaître complétement lorsque l'os est entièrement formé : la gouttière des deux lames du vomer diminue donc à mesure que l'ossification avance. Lorsque le cartilage a disparu, les deux lames se confondent. (Embryons de *lapin, cheval, veau, mouton, chat.*)

Tous ces faits d'un développement binaire rentrent dans la loi de *symétrie*, dont ils sont les bases les plus solides. [Serres, *loc. cit.*]

(*N. d. T.*)

chez le *phoca groenlandica*. Les sinus ne sont, en général, pas très-développés, surtout chez les *phoques*.

Les *singes*, parmi les *quadrumanes*, ont en général des os plus épais et plus riches en diploé que les *carnivores*. Je leur trouve surtout une épaisseur extraordinaire et peu de consistance chez le *coaïta;* je ne me rappelle pas avoir vu des os de tête plus épais et moins compacts chez aucun autre mammifère, quoique le tissu entre les deux tables soit ordinairement chez d'autres plus lâche. Les sinus sont peu développés.

L'*espèce humaine* se trouve, sous tous ces rapports, occuper le milieu entre la conformation générale des *carnivores* et celle des *quadrumanes*.

E. *Connexions des os de la tête.*

§. 206.

On peut considérer dans les connexions des os du crâne deux points de vue différens : 1° quel est le mode de juxtaposition de ces os, 2° quels sont les os qui se rencontrent.

§. 207.

1. Les mêmes os ne s'articulent pas partout de la même manière; ils s'unissent tantôt dans une étendue plus grande, tantôt dans une

étendue plus petite. Les différences relatives à ces particularités sont surtout intéressantes, en ce que, chez quelques animaux, on voit plusieurs os chevauchant les uns sur les autres, et que, chez d'autres mammifères, ces os ne se touchent que par leurs bords ; il résulte de cette circonstance qu'une partie de ces os ne prend pas une part immédiate à la formation de la périphérie de la tête, mais que les parois ne sont, que par places, plus épaisses et formées d'une couche double. On peut, par conséquent, dire avec raison que la substance osseuse, qui, chez les premiers, est employée à l'agrandissement de la tête, existe déjà chez les derniers, mais n'est pas encore employée.

Les preuves à l'appui de cette assertion sont fournies également par l'étude du crâne et celle de la face ; l'observation du premier est plus féconde encore que la considération de la seconde, parce que les os qui se recouvrent lorsque l'encéphale n'est pas développé considérablement s'écartent lorsque cet organe prend plus de développement.

Les os du crâne qui présentent surtout ces particularités sont la portion squameuse de l'occipital, celle du temporal, et le pariétal, qui n'est, en effet, également qu'une portion squameuse. Cette circonstance coïncide, comme on voit, parfaitement avec l'explication émise ci-dessus, puisque le cerveau se développe en

haut, en avant, et sur les parties latérales.

Il est, au reste, fort ordinaire que ces os chevauchent un peu les uns sur les autres, aux endroits où ils se touchent. On remarque le plus souvent cette disposition entre la portion écailleuse du temporal et le pariétal; c'est pourquoi la suture qui les unit a reçu, de préférence, le nom de suture écailleuse : en effet, la partie supérieure de la portion écailleuse du temporal, même chez l'*homme*, est considérablement éloignée, par le pariétal, de la face intérieure du crâne, puisque cette distance comporte souvent un demi-pouce. Quand on examine l'extérieur, on croit voir que la portion écailleuse prend part à la périphérie du crâne dans toute son étendue; mais en examinant la chose plus attentivement, on trouve le contraire; ce qui établit une grande ressemblance entre plusieurs *mammifères* et *reptiles*. En effet, chez les *cétacés*, les *solipèdes*, les *ruminans* et les *cochons*, la partie inférieure du pariétal s'applique entièrement sous la portion écailleuse, qui est petite, à tel point que celle-ci est tout-à-fait déjetée en dehors, et offre, à sa face interne, des inégalités destinées à l'articulation de cet os avec le pariétal. A sa partie inférieure, la portion écailleuse du temporal est exclue, de la même manière, de la cavité crânienne, par l'aile supérieure du sphénoïde postérieur. Les *chiens* offrent une disposition

analogue; mais comme leur portion écailleuse est plus développée, elle est libre dans une plus grande étendue. Chez les *phoques*, la portion écailleuse prend une part encore plus considérable à la surface intérieure du crâne, et le pariétal à la surface extérieure. Chez les *rongeurs*, la moitié postérieure de la portion écailleuse est généralement, comme la remarque en a été faite, déjetée au-delà du tympan et du pariétal; la moitié antérieure, au contraire, n'est pas ainsi éloignée du cerveau.

Après le temporal, il faut citer le pariétal et la portion squameuse de l'occipital, qui se recouvrent plus ou moins de la même manière.

Cette disposition se montre au plus haut degré, à ce que je sache, chez les *cochons;* la pièce postérieure du pariétal se place au-devant des cinq sixièmes supérieurs au moins de la portion squameuse de l'occipital. La portion articulaire de cet os est aussi, chez les mêmes animaux, presque entièrement exclue de la surface interne du crâne, par la partie postérieure de la portion écailleuse du temporal. Les autres *pachydermes* offrent, sans doute, des rapports semblables.

Après les *pachydermes* viennent, autant que s'étendent mes recherches, les *morses*, chez lesquels la partie postérieure du pariétal se place au-devant des deux tiers supérieurs de la portion squameuse de l'occipital; disposition dont on ne trouve aucune trace chez les

phoques, qui sont pourtant fort voisins des *morses*.

Chez les *phoques*, et chez presque tous les autres mammifères qui n'ont pas été mentionnés, la portion squameuse de l'occipital est située en dehors ; quelquefois, au contraire, comme chez le *castor*, il y a une partie considérable et recourbée de cette portion squameuse qui se glisse au-dessous de l'extrémité postérieure du pariétal.

Nous avons déjà fait voir que la tente osseuse du cerveau est due fort vraisemblablement à un pareil chevauchement des os, principalement des pariétaux et de la portion squameuse de l'occipital. Un argument de plus à l'appui de cette manière de voir est l'extension de la tente osseuse jusque sur le rocher, chez les *chats*, etc., parce que, chez d'autres animaux, c'est précisément la portion écailleuse du temporal qui est refoulée en dehors par le pariétal.

Ordinairement le pariétal constitue une plus grande partie de la face interne du crâne que de l'externe ; cependant, chez le *castor*, une apophyse considérable de cet os s'applique sur l'extrémité postérieure du coronal.

Le frontal, les ailes du sphénoïde et l'ethmoïde concourent également dans une grande partie de leur étendue à former les surfaces externe et interne, quoique, par suite de leur petitesse et de la position avancée du premier, ils ne

prennent, en général, qu'une part médiocre à la formation de la cavité crânienne. Cependant chez les *cétacés* l'ethmoïde et le coronal chevauchent l'un sur l'autre plus qu'ailleurs.

Les os de la face offrent, à cet égard, peu de différence. Les plus frappantes sont présentées, parmi les *cétacés*, par les genres *dauphin*, *monodon*, *hyperoodon*, *physètre*; les *baleines* font exception. La moitié supérieure de leur susmaxillaire, qui en est la plus grande et la plus large, s'applique presque sur tout le coronal, tandis que chez les autres animaux elle n'y touche que dans une petite étendue et ne le recrouvre pas.

Les nasaux se comportent ici de la même manière à l'égard du coronal, et les lacrymaux relativement au susmaxillaire.

§. 208.

C'est également ici que nous devons considérer la texture, la consistance et l'exactitude des articulations, et examiner les conditions que présente la fusion d'os séparés primitivement. Sous ce rapport, on peut comparer : 1° les divers os, 2° les différens ordres de la classe des *mammifères*.

Les os de la tête des mammifères se touchent, en général, étroitement et sans présenter de lacunes, si ce n'est aux endroits qui don-

nent passage à des vaisseaux et des nerfs, et aussi à des muscles ; disposition rare, si elle a lieu jamais.

Les exceptions à cette règle sont rares et se rencontrent, chez la plupart des *cétacés*, dans la région de l'unguis (1); chez plusieurs *ruminans*, au point de réunion des faces supérieure et latérales de la portion faciale (2); chez quelques *rongeurs* et *marsupiaux;* chez le *hérisson*, à la voûte palatine (3). La plus haute expression de cette disposition se rencontre chez l'*aï* et l'*ornithorhynque* ; elle consiste dans la séparation de l'intermaxillaire inférieur d'avec les os voisins. Il semble aussi exister constamment chez le *lamantin*, un intervalle entre le pariétal, le temporal et l'occipital.

Le nasal de plusieurs *ruminans*, particulièrement des *chamois*, serait-il mobile à cause de la laxité de ses articulations, et cette circonstance serait-elle une trace de la mobilité de la mâchoire supérieure que l'on observe chez la plupart des autres vertébrés?

Ce sont les *os du crâne* qui me semblent, en général, se souder entre eux les premiers, et avant ceux de la face, surtout dans leurs portions squameuses. Les *cétacés* fournissent la

(1) Voy. plus haut p. 296.

(2) *Id.* p. 338 et 339.

(3) *Id.* p. 309 et 310.

meilleure preuve à l'appui de mon assertion ; mais les *singes* et les *carnivores* la prouvent aussi d'une manière très-distincte. Ce qui rend surtout cette circonstance remarquable, c'est que, chez les *oiseaux*, il y a aussi plusieurs vertèbres qui commencent à se souder et présentent la soudure la plus forte dans celles de leurs parties qui constituent l'arc, et que les moitiés de l'arc des vertèbres, considérées isolément, se soudent également entre elles beaucoup plus tôt qu'elles ne s'unissent au corps de la vertèbre.

La soudure commence très-généralement à la partie postérieure du crâne ; l'occipital est le premier à s'unir en haut avec le pariétal ; chez les *cétacés*, ce même os se confond aussi avec le coronal. La fusion des pariétaux avec l'occipital s'opère également bien plus rapidement qu'elle ne s'effectue entre ces os eux-mêmes, comme je le vois très-distinctement chez les *phoques*. En même temps, ou un peu plus tard, on voit les portions squameuses de l'occipital et du temporal s'unir entre elles, ainsi que les pariétaux d'abord entre eux, ensuite avec la portion écailleuse du temporal et avec le coronal. Le même type est suivi à la face; ordinairement la fusion s'opère fort tard entre le susmaxillaire et l'intermaxillaire, et en dernier lieu entre les deux moitiés de la mâchoire inférieure, qui, chez

beaucoup d'animaux, restent même séparées tout-à-fait.

Ce sont les *carnivores* chez lesquels tous les os de la tête se confondent, ce me semble, le plus tôt et de la manière la plus parfaite : en effet, j'ai entre les mains plusieurs crânes de *chats*, de *chiens*, d'*ours*, de *blaireaux*, surtout de *martes*, dont tous les os sont soudés, à l'exception des moitiés du maxillaire inférieur. Cependant, chez les *cétacés* même, les os supérieurs du crâne se confondent également de bonne heure, et l'*éléphant* offre peut-être aussi un exemple d'oblitération hâtive des sutures.

C'est chez les *rongeurs* que la séparation des os paraît se conserver le plus long-temps.

§. 209.

2. Les mêmes os ne s'articulent pas toujours ensemble, quoiqu'il résulte, d'une part, de plusieurs faits cités lors de la description des os en particulier, que leur rapport de position réciproque est fort généralement le même, nonobstant les différences de formes les plus considérables; et que, de l'autre, ces différences de connexion ne sont pas très-grandes, parce que les os qui aboutissent les uns aux autres, dans une étendue plus considérable, se touchent presque toujours.

a. La *portion occipitale du basilaire* tou-

che très-généralement, en avant, au pariétal, par le bord supérieur de sa partie squameuse.

Une exception à cette règle est offerte par les animaux, chez lesquels l'interpariétal se place au-devant de toute la largeur de la partie squameuse. Cependant cette exception n'est plus aussi considérable quand on considère que l'os interpariétal, dans le cas où il ne reste pas constamment séparé, se soude à l'un des deux os. Alors même que l'interpariétal est très-large, il y a une petite partie de la portion squameuse de l'occipital qui s'applique à côté de lui contre le pariétal, comme cela se voit chez les *dasypus sagitta* et *jaculus*.

La partie inférieure du bord de la portion squameuse de l'occipital et des portions articulaires s'applique à la partie postérieure de la portion écailleuse du temporal et de la portion acoustique, ou du moins à celle-ci. Il est rare que le grand développement de la portion acoustique l'empêche de s'articuler directement avec la portion écailleuse du temporal; dans ce cas même, les deux os s'articulent par une apophyse longue et étroite qu'ils s'envoient réciproquement (1).

En bas, le corps du basilaire, s'unit par ses parois latérales, à la face interne du ro-

(1) Voy. p. 212.

cher; cette articulation est très-intime chez les *rongeurs*, les *marsupiaux* et les *carnassiers;* elle l'est moins chez l'*homme* et les *quadrumanes;* moins encore chez les *pachydermes*, les *ruminans*, les *solipèdes* et les *cétacés*.

Les ailes supérieures du sphénoïde postérieur aboutissent toujours, en haut, à la portion écailleuse du temporal, en arrière, à sa portion acoustique, et en avant, à la partie inférieure de la portion frontale du coronal.

Lorsqu'elles sont plus développées, comme chez l'*homme*, les *carnassiers*, les *ruminans* et les *cétacés*, les ailes supérieures du sphénoïde s'interposent même entre le coronal et la portion écailleuse du temporal; elles atteignent, de la sorte, une apophyse qui naît de l'angle antérieur et inférieur du pariétal, et qui se porte à leur rencontre. Chez les *ruminans*, au contraire, où elles sont peu développées, tandis que les ailes antérieures le sont beaucoup, elles ne touchent pas au coronal.

Le corps de l'os aboutit, en haut, à la lame verticale de l'ethmoïde, en bas au *vomer*. Les ailes inférieures sont en contact avec le *palatin*; leur extrémité inférieure et leur bord postérieur sont, le plus souvent, libres. Il est rare que la lame ptérygoïde interne touche, par son extrémité inférieure, postérieurement à la portion acsoutique du

temporal (1), comme cela a lieu chez le *castor*, ou que les extrémités inférieures des deux apophyses ptérygoïdes se réunissent sur la ligne médiane, comme chez le *tamanoir* et le *fourlier à quatre doigts* (2).

Le sphénoïde antérieur aboutit supérieurement au côté, et, en avant, au bord postérieur de la portion orbitaire du coronal; au milieu, à l'ethmoïde, et, tout-à-fait en dehors, dans une étendue variable, à l'aile supérieure postérieure.

Lorsqu'il a pris un développement considérable, il atteint en arrière et en dehors le *pariétal* et la *portion écailleuse du temporal*, par le moyen de l'aile antérieure. La première disposition se remarque chez les *ruminans*; toutes deux chez plusieurs *rongeurs*, particulièrement chez le *castor* et le *lièvre*.

D'après M. Cuvier (3), le sphénoïde de ces animaux ne toucherait pas au pariétal. Cela paraît ainsi quand on examine le crâne seulement à l'extérieur; mais, à la face interne, il s'applique, chez le *castor*, à toute la moitié inférieure du pariétal.

b. Le *temporal* s'articule constamment, par sa portion écailleuse, en haut, avec le pariétal;

(1) Voy. p. 223 et 351.

(2) *Id.* p. 223.

(3) *Leçons*, vol. II, p. 20.

par la même portion et la portion acoustique, en bas, avec l'occipital; en avant, avec la grande aile du sphénoïde. Il reçoit, en outre, le condyle de la mâchoire inférieure. Les différences relatives à l'articulation de cet os avec le basilaire ont déjà été indiquées.

Il arrive, par suite du peu d'étendue de la grande aile du sphénoïde ou du pariétal, ou par suite du développement plus considérable du frontal, que le temporal atteint, en outre, le coronal, dans la plupart des *singes* et des *édentés*, chez les *rongeurs* et les *solipèdes*, mais non chez les *ruminans*, pas même le *chameau*. La différence entre les deux derniers ordres dépend de la forme du pariétal et du coronal.

Il s'unit très-généralement, par son apophyse zygomatique, avec le jugal. Il n'atteint pas cet os chez les *paresseux*, les *fourmiliers*, le *tanrec* et les *musaraignes*.

Chez les *cétacés* et les *solipèdes*, il aboutit, indépendamment du jugal, à l'apophyse zygomatique du coronal; chez les derniers, il touche même au susmaxillaire.

c. Les *pariétaux* s'unissent entre eux dans la ligne médiane; en arrière, avec l'occipital; en bas, avec le temporal; en avant, avec le coronal, et en outre, chez plusieurs animaux, comme la remarque vient d'en être faite, aussi avec

le sphénoïde ; articulation qui a lieu de diverses manières.

d. Le *coronal* est toujours contigu, en arrière, au pariétal ; en bas, au sphénoïde et à l'ethmoïde; en avant, à l'unguis et au nasal.

Son articulation avec l'ethmoïde est masquée à l'extérieur, sur les côtés de l'orbite, par l'absence de la lame externe de l'ethmoïde : au lieu d'atteindre ici cet os, il aboutit, chez la plupart des *mammifères*, à un autre os. En effet, tantôt l'aile antérieure du sphénoïde, forte et dirigée d'avant en arrière, se porte plus en devant; tantôt le lacrymal s'agrandit ; tantôt l'extrémité postérieure du maxillaire supérieur s'intercale entre les deux derniers os et s'étend jusqu'au coronal, comme chez les *solipèdes* et la plupart des *rongeurs*.

En avant et en haut, le *maxillaire supérieur* atteint le plus souvent le coronal, en passant entre l'unguis et le nasal ; mais cette articulation n'existe ni chez les *solipèdes*, ni chez les *ruminans*, et seulement dans une très-petite partie chez le *cochon*. Elle offre le plus d'étendue chez les *cétacés*, particulièrement les *dauphins*. Les différences relatives au susmaxillaire et à l'intermaxillaire ont déjà été exposées plus haut (1).

(1) Voy. p. 241, 242.

Le coronal s'applique, en outre, au temporal, chez plusieurs animaux, comme la remarque en a été faite.

Sur les limites qui séparent ses portions frontale et orbitaire, il s'unit avec le jugal pour former la paroi postérieure dans un grand nombre de mammifères, savoir, chez l'*homme*, les *quadrumanes*, quelques *carnassiers*, l'*aye-aye*, l'*hippopotame* et les *ruminans*. Chez les autres, il n'atteint pas cet os, ou bien il s'articule, comme je l'ai déjà dit, avec l'apophyse zygomatique du temporal.

e. Les connexions de l'*ethmoïde* n'offrent pas de différences dignes de remarque. Le plus souvent sa portion interne est recouverte par le lacrymal et le susmaxillaire, ou, plus rarement, par la lame latérale, qui est extrêmement analogue à l'unguis. Chez quelques *ruminans* seulement, il est sans connexion et occupe la partie antérieure de la face, parce qu'il existe un intervalle entre plusieurs os (1).

f. On peut dire presque la même chose des os de la face ; les différences peu considérables qu'ils offrent à cet égard ont été indiquées, sous le rapport qu'elles offrent avec les os du crâne, soit dans le paragraphe précédent, soit lorsque nous avons fait la description des os de la face en particulier. Ces différences sont surtout relatives au rapport qui existe entre le

(1) Voy. p. 338 et 339.

susmaxillaire et l'intermaxillaire; elles s'appliquent également au jugal, à l'unguis et au nasal, ainsi qu'au palatin, au cornet inférieur et au vomer.

F. *Ouvertures de la tête.*

§. 210.

La plupart des ouvertures de la tête des mammifères ont été indiquées en décrivant les os en particulier; mais pour en donner un aperçu plus facile à saisir, nous croyons à propos de les exposer ici dans leur ensemble. Ces trous sont, le plus souvent, des voies ouvertes au passage des vaisseaux et des nerfs; ils résultent plus rarement d'un défaut d'ossification sur divers points; ces absences de substance osseuse déterminent souvent des lacunes dans un os ou entre plusieurs os *.

* Les trous de la base du crâne suivent, d'après les recherches de M. Serres, la même règle de formation que celle admise de tout temps par la généralité des anatomistes à l'égard des ouvertures du rachis. Cette règle, M. Serres la nomme *Loi de conjugaison.* A l'effet de trouver les preuves sur lesquelles elle repose, cet anatomiste a d'abord étudié comment se forment les trous qui perforent la base des apophyses transverses des vertèbres cervicales; il a obtenu les résultats suivants:

« Ce trou n'existe pas, dans l'*homme,* à l'état osseux jusqu'au septième et huitième mois. Sur chacune de ces vertèbres, on aperçoit au lieu qu'il doit occuper une échancrure formée par la partie antérieure de l'apophyse transverse. Cette échancrure est convertie en trou par une

Nous avons déjà cité des exemples de la dernière espèce : ainsi nous avons décrit des lacunes siégeant notamment dans l'occipital, chez les *cétacés* (1), les *phoques* (2) et les *rongeurs* (3); dans le palatin, chez les *sarigues* (4) et le *hérisson* (5). Quant aux intervalles qui séparent des os voisins, particulièrement le pariétal, le temporal et l'occipital, il semble, au contraire, que le *lamantin* offre une lacune constante entre ces os; ce qui est remarquable parce que cela indique la persistance d'un degré d'organisation inférieur. Mais dans le cas le plus ordinaire les os se touchent par leurs bords.

§. 211.

Il convient sans doute de ne pas séparer ri-

bandelette fibro-cartilagineuse qui, de l'un des bords de l'échancrure, se porte sur l'autre. Du septième au huitième mois de la vie utérine, il se développe un noyau entièrement distinct de l'apophyse transverse et du reste de l'os; ce noyau prend un tel accroissement qu'il forme à la naissance une pièce de trois lignes et demie de long, qui, en six ans, se posant sur les bords de l'ouverture, complète le trou destiné à l'artère vertébrale. Après la

(1) Voy. p. 204.
(2) *Id.* p. 214.
(3) *Id.* p. 211.
(4) *Id.* p. 310.
(5) *Id.* p. 355.

goureusement dans la description les ouvertures vasculaires et nerveuses qui perforent le

naissance, il se développe une série de points osseux dans le centre de chacune des bandelettes fibro-cartilagineuses ; ces points se convertissent en pièces droites qui, appliquées sur l'échancrure, opèrent le même effet que celles que nous venons de voir précédemment. Qui ne reconnaît dans ces pièces les rudiments des côtes cervicales?

« Les trous de la base des apophyses transverses résultent donc de la conjugaison de l'apophyse avec la pièce qui représente les rudiments des côtes cervicales. »

Au crâne, M. Serres a suivi le développement de la même loi. Le *trou condyloïdien* est, au quatrième mois, une échancrure du *condylial* qui s'applique au *basial.* (Exemples : l'*homme,* le *chien,* le *chat,* le *cheval,* le *veau,* l'*âne,* le *mouton,* le *cerf,* le *chevreau.*) Le *grand trou occipital* est évidemment formé de plusieurs pièces. Deux vertèbres composent le sphénoïde; les trous de la postérieure sont les trous maxillaire supérieur, maxillaire inférieur et sphéno-épineux; ces trois ouvertures sont encore des trous de conjugaison. Le *trou rond* résulte de la réunion des deux échancrures présentées par les bords en regard des deux pièces dont se forme la grande aile du sphénoïde, lesquelles se réunissent vers le quatrième mois. Le *trou ovale* se forme plus tard. Il est dû, comme le précédent, au développement d'un point osseux particulier qui se joint promptement à la base des deux pièces précédentes réunies, et produit l'apophyse épineuse. Enfin une petite languette osseuse se détache en arrière de ce trou et vient former une réunion analogue au trou sphéno-épineux. (Têtes de *certains hydrocéphales.*) Dans le *cheval,* l'*âne,* le *lièvre* et le *lapin,* les trous maxillaires supérieur et inférieur résultent de la juxta-position du sphénoïde antérieur contre le pos-

crâne et la face, parce que ces trous passent insensiblement les uns dans les autres, et que

térieur. Ce qui forme chez l'*homme* la fente sphénoïdale représente des trous chez l'*ânon* et le *cheval*, parce qu'il se détache de la partie antérieure et interne de l'apophyse ptérigoïde une languette osseuse qui, se dirigeant vers la base de la petite aile, donne lieu à une ouverture, sur l'embryon du *mouton* comme chez l'*homme*. Dans le *chat*, les deux trous sont sur la même ligne; la grande aile est fendue dans la partie moyenne jusqu'au cinquantième jour de conception; en se réunissant par sa base, elle forme le trou rond, et par son sommet le trou ovale.

Le *trou oculaire* résulte de l'adossement de l'apophyse d'Ingrassias, qui est la première développée et qui représente une échancrure, contre le corps du sphénoïde antérieur, dont les noyaux osseux se manifestent du quatrième au sixième mois. Dans les *hydrocéphales*, quelquefois ces pièces restent écartées.

Chez un *cheval*, au quatrième mois de conception, réunion encore incomplète; sur le *chat* et sur le *chien*, chacune de ces apophyses, développée isolément, vient s'adosser par sa base à une petite languette osseuse qui représente de chaque côté le corps très mince du sphénoïde antérieur.

Sur le *lièvre* et sur le *lapin*, jusqu'au milieu de la vie utérine, les apophyses optiques sont très-larges, leur échancrure est demi-ovale; en arrière, leur extrémité présente une apophyse qui vient s'appliquer contre celle du côté opposé; en devant, l'extrémité antérieure de l'échancrure s'applique contre sa congénère, de telle sorte qu'il n'y aurait qu'un grand trou circulaire jusque après la naissance, si une petite lame fibreuse ne venait d'avant en arrière le diviser en deux.

Les trous orbitaires internes, les trous déchirés antérieur

plusieurs d'entre eux sont situés entre ces deux portions de la tête; enfin, parce qu'un grand nombre d'entre eux correspondent à diverses

et postérieur, les fentes sphénoïdale et sphéno-maxillaire sont trop évidemment des ouvertures de conjugaison.

Le *trou sous-orbitaire* résulte chez l'*homme* de la réunion de trois pièces : « l'apophyse montante ou nasale du susmaxillaire, qui est située en dedans et qui concourt à sa formation, par le bord mousse qui la termine en dehors et en bas; le malaire, qui y prend part en dehors au moyen d'un petit sommet arrondi; et en haut la partie antérieure de la lame orbitaire. Ces pièces, entièrement isolées au troisième mois, le sont souvent encore aux sixième et septième mois; les sutures s'effacent quelquefois fort tard. »

Sur l'*embryon du chat*, au quatrième mois, l'apophyse montante et le malaire s'envoient un prolongement en arcade, au-dessous de laquelle se trouve le trou. Sur le *lapin*, au quinzième jour, le trou est divisé dans sa partie antérieure par un hiatus de séparation existant entre ces deux pièces, qui vont le fermer. Même observation sur le *mouton*. Sur un *embryon de cheval*, M. Serres a remarqué une division qui suivait la direction du canal, formé comme le trou par la conjugaison des pièces du susmaxillaire.

Trou palatin antérieur, pièces de formation : quatre chez l'homme, savoir : 1° au-devant, les parties internes et postérieures des deux pièces incisives; 2° en arrière, les parties antérieures et internes des deux pièces palatines.

L'extrémité du rachis opposée à la tête diffère aussi. Le sacrum a présenté comme celle-ci une loi générale dans la formation des ouvertures qui le perforent, mais avec quelque différence dans les détails. « La présence des trous sacrés en devant et en arrière, qui a lieu parce que les côtés sont employés à l'articulation des os coxaux, a nécessité,

portions des mêmes vaisseaux ou nerfs, des derniers surtout.

1° Le *trou occipital*, qui est l'ouverture la

dit M. Serres, une double conjugaison; et pour que cette double conjugaison s'effectuât, il a fallu de nouvelles pièces dont la présence n'était pas exigée pour la construction des autres vertèbres. Kerkring avait déjà reconnu que les vertèbres sacrées avaient chacune une pièce de développement que ne possédaient pas celles des autres régions. Quel est le but de cette pièce? Si elle vient se surajouter aux vertèbres sacrées à cause de la modification que subissent les trous de conjugaison, on voit tout de suite qu'il faut autant de pièces que de trous; et, en effet, elles se trouvent sur les quatre premières vertèbres sacrées; s'il n'y a que quatre trous sacrés, etc. »

La loi observée pour les trous qui perforent les cavités osseuses est vraie aussi pour les canaux qui en parcourent l'épaisseur. Il n'y a également que des *canaux de conjugaison*.

Canaux médullaires des os larges. 1° Au centre de chaque os large on voit, l'os étant encore membraneux, un canal creusé pour les faisceaux vasculaires, disposition visible sur le *poulet* au cinquième jour; 2° sur le fémur d'un embryon humain de quarante jours, deux lignes osseuses légèrement aplaties, occupant le centre de l'os, et séparées par un raphé, pièce apparente sur le milieu, et beaucoup plus sur les extrémités des lignes. Au cinquantième jour, les lignes sont réunies au milieu, séparées encore aux extrémités. Sur le *poulet*, à la fin du huitième jour de l'incubation, l'hiatus de séparation est très visible aux extrémités (*mouton*, *veau*). Le *chevreau* paraît être l'animal qui conserve le plus long-temps les traces de cette séparation.

Canal ptérigoïdien. Jusqu'au troisième mois de la vie utérine chez l'*homme*, nulle trace de ce canal. Au

plus reculée, a déjà été décrit complétement.

2° Des *trous* ou *canaux condyloïdiens*, qui

milieu de ce mois commence à paraître la pièce destinée à le compléter; elle est alors diffluente, flottante sur le cartilage; vers le sixième mois, elle se réunit à l'externe par sa partie moyenne, formant ainsi la gouttière ptérigoïdienne destinée à l'insertion du muscle.

Du septième au huitième, elle forme sa jonction en bas avec le corps, en se déjetant un peu en dedans, de manière à élargir le canal qui est compris entre les deux lames ptérigoïdiennes et la partie latérale du corps du sphénoïde. Cette pièce tenue à l'état rudimentaire chez la plupart des mammifères explique le peu de développement et souvent même l'absence du canal ptérigoïdien. M. Serres l'a trouvée développée isolément chez l'embryon du *veau*, sur celui du *cheval*, et sur le sphénoïde d'un jeune *ours*. Le même anatomiste a vu sa réunion incomplète à la lame externe de l'apophyse ptérigoïde. C'est suivant M. Cuvier l'os omoïde d'Hérissant, et le palatin postérieur de Schneider.

Canal auriculo-mastoïdien. « Il est formé comme le trou par deux pièces distinctes. Jusqu'à la naissance, ce canal reste à découvert sur la face antérieure du rocher. A cette époque, les deux pièces réunies qui ont formé son ouverture s'avancent et viennent à la rencontre d'une autre contre laquelle sont adossés les osselets de l'ouïe. La gouttière qui jusque là existait sur la face antérieure du rachis se trouve ainsi recouverte par en haut, et le nerf, au lieu d'être à nu, est encaissé dans un canal; en cet endroit, l'aquéduc pénètre dans la caisse du tympan, et forme un arc au-dessus de la fenêtre ovale; sa paroi postérieure est formée par les pièces de formation du canal demi-circulaire horizontal; l'antérieure doit sa naissance à une lame isolée, espèce de cornet allongé qui s'applique au-dessus de la

lui succèdent en avant, l'*antérieur*, qui donne passage au nerf hypoglosse, existe très-géné-

fenêtre ovale, et recouvre le nerf jusqu'à sa sortie de la caisse par le trou stylo-mastoïdien. Tantôt ce canal est entièrement fermé à la naissance; quelquefois la lame concave qui le complète n'est pas entièrement appliquée contre la paroi osseuse de la caisse qui en forme la partie postérieure. Le canal est ouvert jusqu'aux deux tiers de la gestation. »

Canaux sus-maxillaires. Le canal sous-orbitaire doit sa formation à une lame distincte qui forme une partie de la voûte du sinus maxillaire. Placée entre les pièces de l'apophyse montante et la pièce malaire, elle vient se juxtaposer contre celle-ci, d'où résulte d'abord en arrière une rainure, et en devant un canal produit par une petite lame qu'envoie la pièce orbitaire au sus-maxillaire. Au milieu de ce canal se trouve l'orifice de l'antérieur, formé aussi, comme le précédent, par la réunion de la partie inférieure des pièces malaire, nasale et orbitaire, et se dirigeant vers la base de l'apophyse montante du susmaxillaire. Il est très-long chez la plupart des animaux.

Chez le *cheval*, le *veau*, le *mouton*, la *chèvre* et le *cerf*, il commence au-dessous de l'orbite et au-dessus des alvéoles des grosses molaires; il est formé par deux lames se courbant l'une vers l'autre, et ne se réunissant que très-tard. Ce premier canal, long de huit lignes chez le *cheval*, le *veau* et l'*âne*, vient se mettre bout à bout d'un autre développé dans la grande pièce du sus-maxillaire, et formé de la même manière par deux lames, l'une droite, l'autre gauche, qui convergent l'une vers l'autre au-dessus de la base des alvéoles, et constituent ce canal jusqu'à son issue par le trou dont il a été question. Sur le *chien*, le *chat* et le *renard*, le canal est ouvert dans l'orbite au lieu de l'être au-dessous; les

ralement et est ordinairement unique. Cependant chez les *cétacés*, du moins les *dauphins*

lames se réunissent plus promptement aussi; d'ailleurs le mécanisme est le même que chez le *cheval* et le *veau*.

Canal nasal. Très-compliqué chez l'homme, il est le résultat de la conjugaison de plusieurs pièces de formation.

1° Il existe une pièce particulière, trouvée par M. Serres, isolée sur un embryon de trois mois, et dont la suture de réunion avec l'apophyse montante est long-temps visible après la naissance. Cette pièce, convexe en dehors, creusée d'une gouttière en dedans, commence ce canal; elle en forme la paroi antérieure.

2° La rainure de l'os unguis se forme de sa partie postérieure et supérieure; le milieu du canal résulte de la jonction de la partie inférieure de l'unguis, de la partie antérieure interne de la lame orbitaire du sus-maxillaire, et de la partie moyenne de l'apophyse montante du même os; enfin l'extrémité de ce canal est formée par la petite apophyse pointue de l'os lacrymal, par une petite apophyse du canal inférieur, et par une profonde cannelure creusée à la base de l'apophyse nasale du susmaxillaire. C'est le canal de conjugaison le plus compliqué de l'*homme*.

Chez les *mammifères* il est beaucoup plus simple, quoique très-grand, et surtout très-évasé à ses embouchures dans l'orbite; il est formé dans sa totalité par deux lames qui, en dedans, se roulent l'une sur l'autre, s'unissent d'abord par une suture en harmonie, et ensuite se confondent si intimement qu'il n'existe aucune trace de leur séparation primitive. Ce mode de formation est très-sensible chez le *cheval*, le *veau*, l'*âne*, la *chèvre* et le *mouton;* il l'est beaucoup moins chez le *chat* et le *chien*. Ce n'est que peu de temps après la naissance qu'on rencontre les lames nasales distantes et non réunies.

et le *narwal*, il n'y a, dans cette région, que plusieurs ouvertures indéterminées. Il est sur-

Canal palatin antérieur. Le bord interne de chaque susmaxillaire offre une gouttière obliquement dirigée d'arrière en avant et de haut en bas; ces deux gouttières, en s'appliquant l'une contre l'autre, forment le canal palatin antérieur. Ce canal est si court chez la plupart des mammifères, qu'il n'est désigné que sous le nom de *trou incisif.*

Canaux palatins postérieurs. Quelquefois uniques, d'autres fois doubles ou triples, ces canaux sont formés par la réunion de la partie antérieure du palatin avec la partie postérieure du susmaxillaire; dans le cas où il y en a plusieurs, l'antérieur est toujours le plus considérable. Le *canal palatin postérieur* est très-long chez les mammifères. (*Cheval, ânon, veau, mouton, cerf, chien, chat.*)

Canaux du maxillaire inférieur. Il y a deux canaux qui sillonnent la profondeur de cet os jusqu'à la cinquième ou sixième année; dans l'embryon de deux mois et demi à trois mois, il affecte la forme d'une gouttière au fond de laquelle se trouvent les germes des dents. Cette gouttière est formée par deux lames, l'une antérieure et l'autre postérieure, qui se sont réunies inférieurement comme celles du vomer. La lame postérieure, échancrée en bas, forme par son application contre l'autre une gouttière qui se convertit en canal par un prolongement qui sort de l'une et de l'autre, et se reploie inférieurement. Ce canal temporaire, situé au-dessous du grand canal dentaire, a une existence accommodée à celle des vaisseaux qui le remplissent. Tant que ces vaisseaux persistent, le canal est très-distinct. Aussitôt que ces vaisseaux deviennent inutiles et s'atrophient, le canal diminue et s'efface enfin complétement, de manière que chez l'enfant de sept à huit ans il n'y a

tout grand et il offre même l'étendue la plus considérable, d'après mes recherches, chez l'*ornithorhynque;* mais il est extrêmement probable qu'il s'y confond avec le trou condyloïdien antérieur et avec le trou déchiré postérieur. Après cet animal vient le *tamanoir.* Parmi les autres animaux les carnassiers présentent le plus petit. On ne peut attribuer (1) qu'à une faute typographique ce que M. Cuvier écrit de l'absence du trou condyloïdien antérieur chez l'*éléphant.*

3° Le *trou condyloïdien postérieur*, voie de communication entre les veines extérieures et

qu'un seul canal dentaire comme chez l'adulte. Ce dernier, qui persiste pendant toute la vie et qui survit même dans l'extrême vieillesse à la chute des dents, a une formation peu différente du précédent. La lame postérieure ferme, en s'appliquant par son extrémité postérieure contre l'apophyse coronoïde, le trou dentaire et l'entrée du canal du même nom (embryon de cinq à six mois). Il n'y a à cette époque aucune alvéole distinctement formée; lorsqu'elles se forment, les deux lames maxillaires, en se réunissant en bas comme le vomer, constituent le fond du canal et la gouttière qui, à cette époque, le représente; du septième au huitième mois, il se manifeste une lame osseuse longitudinale, criblée, comme celle de l'éthmoïde, de plusieurs ouvertures qui livrent passage aux vaisseaux et nerfs dentaires; cette lame, passant par-dessus la gouttière, forme la paroi supérieure du canal en le complétant. Il est le plus souvent terminé à la naissance. Cette lame

(1) *Anat. comp.*, II, 54.

les intérieures de la tête, est au contraire fort inconstant sous le rapport de la forme, de la position et de l'étendue. Quelques-unes des ouvertures précédemment mentionnées chez les *cétacés* lui correspondent incontestablement. A l'exception de l'*homme*, chez lequel il manque souvent aussi, ainsi que des *singes* et des *ruminans*, il m'est arrivé rarement d'en trouver des traces chez les autres animaux, du moins à l'intérieur. Il existe au contraire dans plusieurs ordres, surtout chez les *carnivores*, à la même place, mais dans l'intérieur du crâne, un canal formé en dehors par l'apophyse articulaire, en

n'est pas continue depuis l'entrée du canal jusqu'à sa terminaison : c'est, au contraire, une succession de demi-cloisons qui s'envoient réciproquement les cloisons de formation des alvéoles. Ces demi-cloisons se rencontrent, se réunissent, et forment successivement la paroi supérieure du canal en laissant des ouvertures et des trous de conjugaison. Ce mécanisme est très-visible chez l'*homme*, chez le *chat*, le *chien*, mais surtout chez le *veau;* l'embryon du *cheval* le présente également fort développé.

Les loges alvéolaires commencent à se former. De la base de chaque cloison part un prolongement horizontal qui se dirige vers un semblable qui se détache de la cloison voisine; quelques uns sont unis, et le canal est fermé en cet endroit; d'autres ne se présentent pas encore, et le canal est ouvert aux endroits qui leur correspondent. Ces canaux ne sont, comme ceux précédemment examinés, que des canaux de conjugaison. » SERRES, *loc. cit.*

(*N. d. T.*)

dedans par un pont osseux ; ce canal conduit d'arrière en avant dans le sillon destiné à loger le sinus transverse, et d'en-bas dans le trou déchiré postérieur : il en résulte qu'il semble ici plus porté en dedans.

4° Entre la portion articulaire de l'occipital et le rocher on trouve le *trou déchiré postérieur*, qui est droit ou dirigé de dehors en dedans et d'arrière en avant : c'est l'ouverture de communication commune à la carotide interne et aux trois avant-derniers nerfs encéphaliques. Ce trou n'est dans aucun animal aussi considérable que dans l'homme et les *cétacés ;* chez les derniers, il occupe la position la plus antérieure, ce qui tient probablement à ce que leur crâne est comprimé d'avant en arrière. Il est irrégulier dans les deux ordres indiqués, et mérite, par conséquent, le nom qui lui a été imposé. Dans les autres *mammifères*, il représente, le plus souvent, une ouverture allongée ou arrondie, qu'un pont osseux partage souvent en plusieurs autres de dehors en dedans. Il est surtout petit chez les *ruminans*, mais il semble y être remplacé par une grande ouverture située entre le pariétal et la portion squameuse de l'occipital.

5° Entre le rocher, l'aile postérieure du sphénoïde et le corps du sphénoïde postérieur ou de l'occipital, on trouve le *trou déchiré antérieur*, qui reçoit la carotide interne à sa

sortie du canal carotidien ; souvent il se confond, en avant, avec le trou ovale du sphénoïde ; il est, en outre, fermé par de la substance fibro-cartilagineuse.

Lorsque le rocher est grand et allongé, lorsqu'il s'étend fortement en dedans et qu'il s'applique, par conséquent, par son sommet, au corps du basilaire, il sépare le trou déchiré antérieur du postérieur ; mais lorsque cet os est court, les deux trous sont confondus. La première disposition se remarque chez l'*homme* et l'*ornithorhynque ;* la seconde est remarquable surtout chez les *solipèdes* et les *cétacés*. Chez plusieurs animaux, ce trou est entièrement ou presque entièrement oblitéré par suite du développement considérable que le rocher prend en bas et en dedans : cet os s'applique en effet non seulement au corps du basilaire, dans une grande longueur et d'avant en arrière, mais il atteint même l'aile postérieure du sphénoïde. Cette disposition est surtout très-générale chez les *carnivores* et les *quadrumanes*.

D'après M. Cuvier (1), il manque aussi aux *ruminans ;* cependant je le trouve chez ces animaux, et il est chez quelques-uns même plus considérable que le postérieur.

Il manque tout-à-fait à plusieurs *rongeurs*,

(1) *Loc. cit.*, p. 49.

surtout au *cochon d'Inde*, et presque entièrement à l'*écureuil*. Indépendamment du *cabiai*, du *porc-épic*, du *lièvre* et de l'*agouti*, chez lesquels M. Cuvier signale avec raison l'existence de cette ouverture assez considérable, je la trouve aussi chez le *castor*.

Ce trou manque, au contraire, aux *marmotes*, tant à *celle des Alpes* qu'au *monax* (*arctomys monax*), auxquels il est attribué par M. Cuvier, qui paraît avoir pris pour ce trou le *trou ovale* du sphénoïde.

Il semble exister un antagonisme déterminé entre le trou ovale et le trou déchiré antérieur, relativement à la présence de celui-ci en général, et de son étendue en particulier. En effet, lorsque le trou ovale est grand, le trou déchiré antérieur manque ou s'oblitère; lorsqu'au contraire le premier n'est pas fermé à sa partie postérieure, le second existe et se montre plus grand.

6° Le *canal carotidien* est situé ou dans le rocher, ou entre cet os et la grande aile du sphénoïde; dans ce dernier cas, il forme seulement la partie externe de la portion antérieure du trou déchiré; dans le premier cas, son orifice antérieur s'ouvre en cet endroit. Lorsqu'il est creusé dans le rocher, il monte, en se voûtant, de bas en haut et d'arrière en avant; lorsque cela n'a pas lieu, il monte plus verticalement. Il parcourt, en général, chez

l'*homme* et les *singes*, une partie considérable du rocher ; mais il y a beaucoup de différence à cet égard ; quelquefois même, quoique cela soit très-rare, la paroi inférieure en manque complétement ; du moins cette particularité m'est offerte par plusieurs têtes d'*hommes*.

M. Cuvier (1) fait remarquer seulement pour les *carnassiers* que leur canal carotidien est moins contourné et plus court que chez les animaux précédens. Je le vois, en effet, sur seize crânes de *phoques* de différentes espèces, traverser toujours le rocher. Je trouve la même chose sur la plupart des crânes de *chiens;* mais souvent il n'y a chez eux aucune trace de ce canal, si ce n'est une échancrure à l'extrémité antérieure du rocher. Plusieurs de ces animaux, particulièrement les *ours*, le *blaireau* et le *morse*, réunissent les deux conditions; chez eux le canal chemine tout-à-fait en bas dans le rocher, en ligne directe et d'arrière en avant ; son extrémité antérieure est visible à l'extérieur du crâne, et il entre de là dans le trou déchiré antérieur.

Chez les *cétacés*, les *ruminans*, les *solipèdes*, la plupart des *pachydermes* et des *rongeurs*, il se confond tout-à-fait avec le trou déchiré.

(1) *Leçons,* II, 50.

§. 212.

Les ouvertures du sphénoïde qui donnent passage aux branches du nerf trifacial et aux nerfs qui se rendent à l'organe de la vue sont : 7° le *trou ovale*, 8° le *trou rond*, 9° la *fissure sphénoïdale*, 10° le *trou optique*, et 11° le *canal vidien;* elles varient considérablement sous le rapport de la forme, de la position et des délimitations qui les isolent les unes des autres.

D'après une loi générale les ouvertures separées dans les ordres élevés se confondent plus ou moins et de différentes manières dans les ordres inférieurs.

Chez l'*homme* et les *quadrumanes*, tous ces trous sont exactement séparés les uns des autres. La même chose a lieu chez la plupart des *carnassiers*, principalement les *plantigrades* et les *digitigrades*, de même chez les *fourmiliers*, et, autant que je puis voir, aussi chez les *cétacés*.

D'après M. Cuvier (1), le trou ovale se confondrait avec le trou rond chez plusieurs, notamment chez les *phoques*, les *ours*, le *blaireau*, et chez le *vampyre* parmi les *chéiroptères;* cependant, dans le fait, ces deux trous sont toujours séparés. Il s'opère au contraire,

(1) *Leçons*, II, 48.

chez le *morse* et les *phoques* en général, une fusion entre la fissure sphénoïdale et le trou rond, qui ne sont, en effet, que peu séparés chez les autres animaux ; disposition qui pourrait conduire à admettre qu'ils y sont également confondus, surtout chez les *ours* et le *blaireau*. Je n'ai jamais vu le trou ovale uni aux ouvertures antérieures; en revanche, le trou rond est confondu avec la fissure sphénoïdale, chez les *ruminans*, les *solipèdes*, les *pachydermes*, et parmi les *rongeurs*, chez le *castor*, la *marmote*, les *cabiais* et le *porc-épic*.

D'un autre côté, le bord postérieur du trou ovale se montre assez souvent incomplet ; il se confond alors avec le trou déchiré antérieur. Cette disposition se manifeste quelquefois chez l'*homme*, mais rarement et comme anomalie. Elle est, au contraire, régulière chez les *quadrumanes*, plusieurs *rongeurs*, surtout les *porcs-épics*, les *castors* et les *lièvres*, chez les *pachydermes*, les *solipèdes* et les *fourmiliers*. Chez les *solipèdes* il n'est souvent pas même indiqué par une échancrure. Dans l'*homme*, les *carnivores*, les *ruminans*, surtout les *chameaux*, chez plusieurs *rongeurs*, particulièrement les genres *cabiai*, *écureuil* et *marmote*, il est, au contraire, complet et exclusivement contenu dans le sphénoïde.

Le *trou optique* est presque toujours séparé des autres, surtout de la fissure sphénoïdale.

Je trouve cependant chez le *kangurou* que le pont étroit qui sépare ces deux ouvertures n'est pas complet en bas et en avant. Chez l'*ornithorhynque*, il constitue seulement une espèce de golfe dans le pourtour externe de la fissure sphénoïdale. D'après Desmoulins (1), il manquerait aussi chez la *taupe;* mais je trouve, immédiatement au-dessus de l'ouverture qui correspond à la fissure sphénoïdale et au trou rond, un pertuis très-fin, qui est l'origine d'un long canal; ce canal se termine au-devant de la selle turcique; il est, sans contredit, la voie qui donne passage au nerf optique.

Les trous optiques des deux côtés sont, en général, séparés l'un de l'autre par la partie moyenne du sphénoïde antérieur, qui est situé entre eux; ils se dirigent, sous la forme d'un canal plus long ou plus court, obliquement de dedans en dehors et d'arrière en avant. Mais lorsque cette partie moyenne du sphénoïde se recourbe fortement en avant, et que les trous se rapprochent plus près l'un de l'autre, ils se confondent comme chez plusieurs *rongeurs*, notamment le *lièvre*, en outre chez le *kangurou* et le *cochon*. Ils représentent alors une ouverture triangulaire dont la base est en arrière, et dont le sommet, formé par la partie moyenne du sphénoïde antérieur, est en avant.

(1) Magendie, *Journal de physiol.*, t. IV, p. 101.

Plusieurs *rongeurs*, par exemple le *cabiai* et le *porc-épic*, en outre les *solipèdes*, les *ruminans* et les *carnassiers*, particulièrement les *ours*, les *coatis*, les *chiens* et les *chats*, offrent un rapprochement très-distinct vers cette organisation. Quand on considère leurs trous optiques dans la direction transversale, on peut voir à la fois à travers tous les deux, quoiqu'ils soient plus écartés l'un de l'autre et que la partie moyenne du sphénoïde soit moins fortement projetée en avant.

L'*étendue* de ces ouvertures est en rapport direct avec le volume des nerfs qui les traversent ; elle dépend aussi de leur réunion ou de leur séparation.

La fissure orbitaire, seule, et plus encore lorsqu'elle est unie au trou rond, est ordinairement la plus grande de ces ouvertures; après elle, vient le trou rond ou le trou optique. A cause du grand développement des organes de manducation des animaux, leurs trous ovale et rond sont, en général, proportionnellement au trou optique, plus grands que chez l'*homme;* cet excès de dimension est d'autant plus prononcé que chez plusieurs d'entre eux, par exemple les *ours* et *genres* voisins, les *marmotes* et les *hérissons*, le trou optique a une étendue absolue peu considérable. La conformation des *quadrumanes* ressemble cependant beaucoup à celle de l'homme.

La forme de ces ouvertures, même en faisant

abstraction des modifications que l'on remarque lorsqu'elles se confondent, n'est pas partout la même.

Les trous optiques ont dans la plupart des *mammifères* un peu moins de hauteur que de largeur, même chez l'*homme*, mais surtout chez plusieurs *rongeurs*, par exemple le *castor*.

La fissure sphénoïdale, qui, chez l'*homme*, est allongée et dirigée obliquement de bas en haut et de dedans en dehors, représente déjà chez les *singes* et plus encore chez les autres *mammifères* une ouverture arrondie ; ce qui est fort curieux comme ressemblance avec d'autres ouvertures nerveuses qui s'observent sur des vertèbres et sur les os vertébriformes de la tête. Cette forme est surtout distincte chez les *carnassiers*, principalement les *chiens*, les *chats*, les *ours*, les *coatis*, les *blaireaux*, les *martes*, moins chez les *phoques* et le *morse;* elle l'est également chez les *solipèdes*, les *ruminans* et les *pachydermes*. Chez les *cétacés* cette fente est au contraire allongée, étroite; mais elle affecte une direction opposée à celle qu'elle a chez l'*homme*.

Les ouvertures qui marquent, à la face, le trajet du nerf trifacial, surtout de la seconde et de la première branche, sont 12° le *trou sphéno-palatin;* 13° le *canal sphéno-palatin*, mieux *canal palatin*, ou *canal maxillo-palatin;* 14° le *canal sous-orbitaire;* 15° le

trou intermaxillaire; 16° le *trou ethmoïdal* ou *orbitaire interne;* 17° le *trou frontal* ou *sus-orbitaire;* et 18° le *trou malaire* ou *jugal.* Les quatre premières de ces ouvertures correspondent à la seconde branche du nerf, les autres à la première branche; les premières sont de toutes les plus considérables et les plus variées.

Le *trou sphéno-palatin* forme en haut une échancrure dans la branche montante de l'os palatin; il conduit de l'orbite dans la cavité nasale, et donne passage aux nerfs du nez. Le *canal palatin* est situé à une petite distance en arrière ou au-dessous de ce même trou; il est formé supérieurement par l'os palatin, inférieurement, tout-à-fait ou en grande partie, par le sus-maxillaire; il se termine en arrière à la voûte palatine par un ou plusieurs orifices, qui constituent les *trous palatins postérieurs.* Plus en devant on trouve le *canal sous-orbitaire*, qui se termine à la région antérieure de la face par le trou sous-orbitaire. A la partie la plus antérieure de la voûte palatine on rencontre le *trou intermaxillaire.*

Chez tous les animaux, l'*homme* et les *singes* exceptés, les terminaisons et les origines de ces voies de communication sont libres, même sur les têtes non désarticulées.

Chez les animaux, le trou sphéno-palatin et et le trou palatin postérieur et supérieur sont situés, le plus souvent, à l'extrémité anté-

rieure de la paroi interne de l'orbite, fort en avant de la fissure sphénoïdale et du trou rond, dont ils sont les continuations, quant au trajet des nerfs. Plus en devant et en dehors d'eux existe le canal sous-orbitaire, qui se dirige en droite ligne d'arrière en avant. Le canal palatin affecte une direction oblique de haut en bas et d'arrière en avant, ou tout-à-fait horizontale. Chez l'*homme* et les *singes*, la disposition de ces voies de communication est plus compliquée et plus cachée, parce que le maxillaire supérieur est situé plus en arrière, que la grande aile du sphénoïde se développe en dehors dans le sens de la largeur, que le palatin et l'aile inférieure du sphénoïde descendent verticalement en arrière en se superposant et en se plaçant l'un à côté de l'autre. Il en résulte 1° que le trou sphéno-palatin est situé immédiatement au-dessous et au-devant du trou rond, fort en dedans, et qu'il est masqué par le maxillaire supérieur et l'aile descendante du sphénoïde; 2° que le canal palatin, qui est situé en arrière et au-dessous du trou rond, et dont l'origine est également cachée, descend verticalement dans la plus grande partie de son étendue; 3° qu'il existe une autre fissure, la fissure *orbitaire inférieure* ou *sphéno-maxillaire*, qui part de l'extrémité inférieure de la fente sphénoïdale et se dirige en dehors et en bas, entre le maxillaire supérieur

et l'aile du sphénoïde. Le milieu de cette fissure est traversé par le *sillon sous-orbitaire*, qui se porte en avant, par-dessus le corps du maxillaire supérieur, et qui, le plus souvent, se convertit seulement à sa partie antérieure en un *canal* aboutissant à la région antérieure de la face par le *trou sous-orbitaire*.

Outre les conditions indiquées, ces ouvertures offrent encore les différences suivantes.

Chez les *cétacés*, le canal palatin est très-court, étroit, et n'existe que dans sa partie inférieure. Il ne semble pas avoir d'autres orifices propres que le supérieur, le postérieur et l'inférieur, à moins qu'on ne veuille regarder comme tels quelques petits orifices situés en haut à la base des os palatins et des ailes inférieures du sphénoïde. La disposition du canal sous-orbitaire et de ses orifices antérieurs est tout-à-fait particulière. Il existe dans le sus-maxillaire, immédiatement au-devant et au-dessous de l'endroit qui chez les *dauphins*, etc., s'applique sous le coronal, deux ouvertures très-grandes, situées à la même hauteur, qui se succèdent de très-près. L'ouverture postérieure est dirigée en haut et en arrière, l'antérieure en haut et en avant; celle-ci se divise ordinairement, dans son trajet, en deux canaux. Il est facile de prendre ces ouvertures, à cause de leur position, pour des trous sus-orbitaires, ce qu'elles ne sont réellement pas.

Chez les *ruminans*, les *solipèdes* et les *cochons*, le trou sphéno-palatin, le trou palatin postérieur et supérieur, et l'origine du canal sous-orbitaire, sont situés à peu de distance les uns des autres; dans les deux derniers ordres, ils se trouvent dans un enfoncement infondibuliforme commun, qui a le plus de longueur chez les *cochons* : les *solipèdes* forment ainsi le passage de ceux-ci aux *ruminans*. L'origine du canal sous-orbitaire est libre chez les *chameaux*, tandis que chez les autres *ruminans* en général elle est masquée par le lacrymal. Ce canal a chez tous ces animaux une longueur considérable; il parcourt au moins la moitié postérieure du maxillaire supérieur. Chez quelques *ruminans*, par exemple le *cerf*, le *chevreuil* et le *bœuf*, il s'ouvre même en avant de la dent molaire la plus antérieure.

L'*ornithorhynque*, parmi les *monotrèmes*, a un petit trou palatin et sphéno-palatin commun, qui correspond au milieu de la dent molaire. Le canal palatin est très-court; le canal sous-orbitaire, qui prend son origine non loin au-devant de lui, est beaucoup plus large, mais il est également court; son extrémité antérieure se termine par un orifice externe, situé dans la paroi latérale du maxillaire supérieur, et un orifice interne et inférieur, plus petit, que l'on trouve à la face palatale.

L'*aï* et l'*unau*, parmi les *édentés*, ont le

trou sphéno-palatin plus grand que le trou palatin postérieur et supérieur ; ils sont placés immédiatement l'un au-dessus de l'autre. Le canal sous-orbitaire, très-étroit et court, principalement chez l'*aï*, se trouve fort en devant. Chez les *fourmiliers*, toutes les ouvertures sont situées à la même hauteur, les unes en arrière des autres, et tout contre le bord inférieur de la paroi latérale de l'orbite. Le canal sous-orbitaire, qui n'est pas long, est situé un peu plus en dehors et même à la face inférieure du maxillaire, au-devant de l'orbite.

Le trou palatin est divisé en plusieurs autres ; ils sont le plus reculés en arrière. Le canal sous-orbitaire et le trou sphéno-palatin ont le même diamètre, qui est considérable.

Chez les *rongeurs*, le trou sphéno-palatin et le trou palatin postérieur et supérieur sont souvent placés fort en avant, par exemple chez les *cabiais* et le *castor*, où le premier est situé dans la région de la molaire antérieure ; dans les autres, il se trouve à peu près au milieu de toute la série des dents molaires. Ces deux trous sont peu considérables et ordinairement tout-à-fait confondus, par exemple, chez les *lièvres* et les *cabiais*. Le canal palatin est, en général, extrêmement incomplet ; sa partie moyenne manque : il en résulte que ses moitiés supérieure et inférieure sont séparées. Le canal sous-orbitaire prend natu-

rellement son origine près des deux autres ouvertures. Ses variétés de capacité ont déjà été indiquées (1). Elles offrent les plus grands extrêmes, puisque ce canal est extraordinairement étroit chez quelques animaux de ces ordres, par exemple le *castor*, tandis que, chez les autres, il a une largeur excessive, comme par exemple chez le *porc-épic*.

Chez les *kangurous*, parmi les *marsupiaux*, les orifices postérieurs sont situés fort en avant; chez d'autres, par exemple les *phascolomes*, le trou palatin se trouve fort en arrière et le canal est si court, qu'il mérite à peine le nom de canal.

Chez les *carnassiers*, les deux ouvertures postérieures sont situées, en général, vers l'extrémité postérieure de la série des molaires; chez le *morse*, elles se trouvent beaucoup plus en arrière. Elles sont toujours immédiatement l'une au-dessus de l'autre, surtout chez les *phoques*, tout à côté du bord inférieur de l'os palatin; ici également le canal est presque réduit à un trou.

Le trou sphéno-palatin est constamment beaucoup plus grand que le trou palatin; il est surtout énorme chez le *morse*.

Le canal sousorbitaire est court, mais le plus souvent large; le plus large se trouve, d'après

(1) Voy. p. 267 et 268.

mes recherches, chez le *blaireau* et le *morse*, chez lesquels il est, toute proportion gardée, presque aussi large que chez quelques *rongeurs*; c'est chez les *ours* qu'il offre le plus d'étroitesse.

Les *makis*, parmi les *quadrumanes*, s'accordent beaucoup avec les animaux précédens. La disposition des *singes* et de l'*homme* a déjà été indiquée d'une manière générale. Les différentes ouvertures ont, chez eux, à peu près la même grandeur, qui est moyenne. Chez la plupart des *singes*, le canal sousorbitaire se divise fréquemment déjà dans l'orbite en plusieurs canaux, et se termine, en avant, souvent par quatre à cinq orifices; disposition qu'on rencontre aussi chez l'*homme*, mais rarement, et qui, à ce que je sache, ne se retrouve chez aucun autre animal, les *cétacés* exceptés.

Le *trou intermaxillaire* ou le *trou palatin antérieur*, mieux le *canal intermaxillaire*, est toujours situé immédiatement en arrière de l'extrémité antérieure du maxillaire supérieur; il conduit de la cavité buccale à la cavité du nez; sa partie antérieure est formée par l'intermaxillaire, la postérieure par le susmaxillaire. Il est très-généralement plus long d'avant en arrière que d'un côté à l'autre; il est fermé de toutes parts et composé de deux moitiés, en ce que les branches internes de l'intermaxillaire s'adossent l'une à l'autre, dans la ligne médiane. Ce

trou conduit le plus souvent, à cause du peu de hauteur de l'intermaxillaire, immédiatement de la cavité nasale à la buccale; chez quelques animaux, particulièrement les *éléphans*, les *singes* élevés et l'*homme*, il constitue, au contraire, un canal long, obliquement dirigé en haut et en arrière. Les *carnassiers*, surtout les *ours* et genres voisins, font le passage à cette dernière conformation; ils offrent une lame osseuse considérable qui se détache de la branche interne de l'intermaxillaire et qui monte verticalement.

Ce trou manque chez les *cétacés vrais;* mais il arrive quelquefois, par exemple chez le *dauphin nésarnack*, que les intermaxillaires s'écartent l'un de l'autre à leur partie antérieure.

Parmi les *cétacés faux*, le *dugong* le présente petit et situé fort en arrière; il est grand et placé fort en avant chez le *lamantin*, chez lequel ses deux moitiés latérales se confondent sur la ligne médiane, à cause de l'absence de la branche interne de l'intermaxillaire.

Il est en général fort considérable chez les *ruminans;* cependant, chez les *chameaux*, il est petit. Il est aussi très-long, mais étroit, chez les *solipèdes*. Chez les *cochons*, parmi les *pachydermes*, il est plus arrondi et plus petit, mais encore assez considérable; chez le *sanglier du cap Vert*, il est plus petit que chez

les autres. Chez le *daman*, il est proportionnellement plus considérable et large; les deux trous sont fort éloignés l'un de l'autre. Chez les *rhinocéros* vivans, il y a un trou intermaxillaire énorme, tout-à-fait sans division; chez le *rhinoceros teichorinus*, il est au contraire plus petit et divisé.

Dans le *tapir*, il est étroit, mais allongé.

L'*hippopotame* paraît avoir deux petits trous intermaxillaires de chaque côté, l'un interne et l'autre externe, dont le premier est plus grand et situé plus en avant que le second. M. Cuvier (1) attribue également deux trous intermaxillaires à cet animal. Mais il ne possède, en effet, qu'un trou intermaxillaire, car le trou externe est situé entièrement dans le maxillaire supérieur et conduit au canal palatin; il est beaucoup plus grand que les trous palatins postérieurs proprement dits.

Parmi les *monotrèmes*, l'*ornithorhynque* l'offre d'une étendue beaucoup plus considérable que tout autre animal; il y a la forme d'un M; il a peu de hauteur et est largement ouvert en avant, ce qui tient à ce que les deux branches faciales de l'intermaxillaire ne s'atteignent pas. Chez l'*échidné*, il est beaucoup plus petit, allongé, sans division, et clos en avant.

(1) *Ossem. foss.*, I, p. 286.

Il est petit chez les *édentés*. Chez l'*aï*, il est partagé en deux moitiés latérales, il est vrai ; mais il y est ouvert en avant, à cause de la petitesse de l'intermaxillaire. Chez l'*unau*, il est un peu plus grand et fermé. Chez les *fourmiliers*, ses deux moitiés se confondent en arrière, à cause de la petitesse de la branche interne de l'intermaxillaire. C'est sans doute chez les *tatous* qu'il est le plus petit de tous les animaux ; il y est à peine sensible, très-éloigné de celui du côté opposé.

Dans les *rongeurs*, il est, en général, de moyenne grandeur, très-étroit et allongé ; il est situé fort en arrière, à cause du grand volume de l'intermaxillaire. Il est énorme chez les *lièvres*, très-large même en arrière. Le trou intermaxillaire des *carnivores* n'est, en général, pas très-grand. Il y a, sur les crânes de tous les animaux de la famille des *ours*, indépendamment des deux trous qui existent ordinairement et qui sont entièrement séparés, un trou moyen, qui correspond toujours à la partie postérieure du trou latéral. Ce trou est surtout prononcé chez le *coati* et l'*ours blanc;* il est plus faible dans les genres *blaireau*, *procyon*, chez l'ours brun (*ursus arctos*) et l'*ours noir*. Les *martes* n'en offrent que de faibles traces.

Chez le *morse*, tout le trou intermaxilllaire est à peine visible.

Nous avons déjà indiqué les conditions dignes de remarque qu'offre le trou intermaxillaire chez les *chéiroptères*, particulièrement les *chauve-souris* (1).

Chez les *singes inférieurs*, il est plus grand que chez beaucoup de *carnivores;* chez les *singes supérieurs* et l'*homme*, il est plus petit et ordinairement sans division, mais le plus souvent il n'est simple qu'à sa partie inférieure.

Le *trou orbitaire interne* est l'origine d'un canal par lequel un rameau de la première branche du nerf trifacial passe de l'orbite dans la cavité nasale; ce canal se termine par un orifice existant dans les os nasaux; ce même nerf sort de cette ouverture pour se ramifier dans la peau extérieure du nez. Ce trou est situé, dans la plupart des animaux, en bas, dans la portion orbitaire du coronal, ou entre elle et l'aile antérieure du sphénoïde, ou dans cette dernière; car il est rare que la lame externe de l'ethmoïde forme la paroi interne de l'orbite: cela n'a lieu, en effet, que dans les ordres élevés.

Le *trou frontal* ou *susorbitaire* manque très-généralement, ou ne présente, tout au plus, qu'un demi-canal, chez les *makis*, les *carnivores*, les *marsupiaux*, les *rongeurs*, les *édentés* et les *monotrèmes*.

(1) Voy. p. 356.

Dans les *solipèdes*, les *ruminans*, les *pachydermes*, les *singes* et l'*homme*, il constitue, au contraire, une ouverture généralement complète.

Il existe cependant quelquefois, à sa place, surtout chez le dernier, un enfoncement ou échancrure qui est souvent à peine perceptible.

Les *trous malaires* manquent chez la plupart des *mammifères*. Ils ne sont considérables que chez l'*homme*, les *singes* et quelques *carnassiers*, particulièrement les *phoques*; ils sont bien plus faibles chez les *makis*, les *chats*, le *morse* et les *ours*.

FIN DE LA DEUXIÈME PARTIE DU TROISIÈME VOLUME.

